Lith.
500
Z

Vom Meistoraen zum
Gegenwart.

8° Lith. 500 3

Clessin

„Regensb. Corresp.-Blatt 1877."

Vom *Pleistocaen* zur Gegenwart.

Eine conchyliologische Studie

von S. Clessin.

BIBLIOTHECA TECTA MONACENSIS

1. Einleitung.

Die Oberfläche der Erde ist in beständiger Veränderung begriffen. So unbedeutend diese Veränderungen in einer kurzen Zeit sich bemerklich machen, so mächtig wird der Effect derselben, wenn er sich während einer unendlichen Reihe von Jahren summirt. Die bis ins Unbegrenzte gehende Zertheilung älterer Gebirgsarten, die in Schichten von grosser Mächtigkeit auftreten, geben Zeugniss von den ungeheuren Zeiträumen, während welcher sie aufgehäuft wurden und während welcher keine Aenderungen der ihre Aufhäufung bedingenden physikalischen Verhältnisse eingetreten sind. —

Die aus Wasser sich niedergeschlagen habenden Schichten schliessen aber auch die Organismen jener Zeiten mit ein, und zwar oft in sehr grosser Zahl. Diese organischen Reste werden dadurch für unsere Forschungen von grosser Bedeutung, weil sie uns nicht nur gestatten, das relative Alter der einzelnen Schichten zu bestimmen, sondern weil sie es auch möglich machen, Anhaltspunkte zur Beurtheilung der klimatischen Verhältnisse längst verflossener Perioden zu gewinnen, über welche wir auf andere Weise keinen Aufschluss erhalten können. Die fossilen Organismen stimmen mehr oder weniger mit jenen der Gegenwart überein, und da gewisse Arten und Genera an gewisse klimatische Verhältnisse gebunden sind, so berechtigen uns die gleichen Arten, oder solche, die den recenten sehr nahe stehen, wenn sie sich in den Ablagerungen früherer Zeiten finden, auf Verhältnisse zu schliessen, die ihren jetzigen Wohnorten entsprechen. —

Wir wollen nun die Molluskenfauna der über Süddeutschland verbreiteten jüngsten Erdperiode einer genaueren Untersuchung und des Vergleiches mit der recenten Fauna unterziehen, um auf das Klima der pleistocaenen und alluvialen Fauna schliessen zu können. —

2452

g. m. 942

2. Geologische Ereignisse während der Tertiärzeit.

Bevor wir an die eigentliche Lösung unserer Aufgabe gehen, wird es nöthig werden, in kurzem Umrisse die geologischen Veränderungen der der Gegenwart unmittelbar vorausgehenden Erdbildungsperioden zu skizziren, insoferne sie auf den Theil Europas, den wir zu unserer Untersuchung herausgegriffen, Bezug haben. Nach den Einschlüssen der Tertiärschichten, welche die Hochfläche zwischen Alpen und Jura erfüllen, zu schliessen, drang während der Tertiärzeit ein mit dem westlichen Theile des jetzigen Mittelmeeres in Verbindung stehender Meeresarm tief ins Herz Europas ein, der sich bei Basel in 2 Arme spaltete, von denen der Eine nach Norden ziehend sein Ende im Mainzer Becken fand, während der andere die süddeutsche Hochebene erfüllte und durch das Wienerbecken mit östlichen Meeresflächen, die sich über Ungarn ausbreiteten, in Verbindung stand. — Die Ufer dieser Meeresarme waren mit subtropischen Pflanzen bewachsen, die Meere selbst aber von Haifischen, Rochen und zahlreichen anderen Seethieren bewohnt, die nur in wärmeren Meeren leben, und die wahrscheinlich aus einem grossen Ozeane stammten, der damals die Wüste Sahara bedeckte; während die Südspitze Europas durch Gibraltar noch in Zusammenhang mit dem nördlichen Hochlande Afrikas stand. Die Alpen waren noch ein die Höhe der übrigen Mittelgebirge Europas wenig übersteigendes Gebirge und das Meeresniveau hatte sich nur wenig unter die Fläche des Jurazuges gesenkt, so dass dasselbe um etwa 400 m. höher lag, als die Fläche des jetzigen mittelländischen Meeres.

Die Hebung der Alpen vollzog sich während der Tertiärperiode in sehr allmählig fortscheitender Weise. Der Spiegel der erwähnten Meere war in fortwährender Senkung begriffen, und die ins Innere Europas eindringenden Meeresarme verwandelten sich in ausgedehnte Brackwasserlagunen und schliesslich in eine Kette von Süsswasserseen. Gegen Schluss der Tertiärzeit erreichte die Erhebung der Alpen ihren Höhepunkt und an Stelle des ehemaligen Mittelgebirges war eine Hochgebirgskette getreten, auf deren Spitzen und Hochplateaus die bisher nur in Regenform fallenden Niederschläge, nunmehr in fester Form, als Schnee niederfielen. Der Schnee sammelte sich auf den ausgedehnten über der Schneelinie gebogenen Hochflächen in grossen Massen

an und floss dann in mächtigen Eisströmen in die noch nicht zum Austritt der Gewässer aus den Alpen vorbereiteten Thalspalten. —

Der Erhebung der Alpen mussten Einbrüche der Erdrinde das Gleichgewicht halten, und das Meeresniveau nahm für Europa eine nie inne gehabte Senkung an, welche in der Folgezeit mit geringen Schwankungen nicht mehr verlassen wurde. Gleichzeitig mit diesen Veränderungen in der Alpenkette waren nicht minder beträchtliche Hebungen im höchsten Norden eingetreten, wo gleichfalls ausgedehnte Gebirgszüge auftauchten, welche das Ansammeln von Schnee auf ihrem Rücken möglich machten, und die in Verbindung mit den ersteren das Klima Europas aus einem warmen subtropischen in ein kaltes, nahezu arctisches verwandelten. Zur Tertiärzeit war nämlich im Norden ein wenig über die Meeresfläche sich erhebendes Land von anscheinend geringer Ausdehnung vorhanden, das gleichfalls ein verhältnissmässig sehr warmes Klima besass und das nach den dort vorhandenen Kohlen als ein mit ausgedehnten Sümpfen bedecktes sich darstellt. Diese Landstrecken wurden während der Tertiärzeit gehoben und entstanden an deren Stelle mächtige Gebirgsketten, welche bei ihrer beträchtlichen Erhebung ebenso wie die Alpen das Ansammeln grosser Schnee- und Eismassen ermöglichten. Riesige Gletscherströme tauchten in die das Land begrenzenden Meere und verwandelten dasselbe in festsitzende Eismassen, die durch den kurzen Sommer nur an wenigen Orten aufthauten. Das Klima wurde hiedurch sehr herabgedrückt, und da zu gleicher Zeit die Alpen infolge ihrer Erhebung ebenfalls in einen immermehr anwachsenden Eismantel gehüllt waren, hatte Europa 2 Kältepole bekommen, welche das Klima dieses Erdtheiles zu einem sehr kalten machen mussten, so dass sogar Gebirge von weit geringerer Erhebung wie die Alpen, wie z. B. der Harz, die Gebirge von Walis in England sich mit Gletschern bedeckten. Ausserdem trug die Gestaltung der Europa umgebenden Erdtheile, die auf sehr ausgedehnte Strecken von seichten Meeren überfluthet waren, sehr dazu bei die Ansammlung von Schneemassen in den Gebirgen zu begünstigen, einestheils dadurch, dass infolge der grösseren Luftfeuchtigkeit grössere Mengen von Niederschlägen fielen, anderntheils dadurch, dass durch die dichtere Wolkendecke die Strahlen der Sonne weniger ihre Wirkung äussern konnten.

3. Geologische Ereignisse während der Quartärperiode.

Durch den infolge der Oberflächeveränderungen der Tertiärzeit eingetretenen Klimawechsel erhalten wir zwar bezüglich der Organismen gegenüber der nachfolgenden Periode eine ziemlich scharfe Grenze, weniger aber bezüglich der geologischen Veränderungen.

Die Ablagerungen der Tertiärzeit bestehen grössentheils aus feinem Sande, der sich in ungeheuren Massen im Tertiärbecken zwischen Alpen und Jura angesammelt und der nur in den tieferen Schichten durch beigemischten Kalk sich zu Sandstein verdichtet hat; dann aus Kalkablagerungen, die sich aus Auflösung des Jura längs dessen Ränder und oft tief in seine Buchten und Thäler niedergeschlagen hat. — Braunkohlenlager finden sich von mehr oder minder grosser Ausdehnung in dessen verschiedenen Horizonten; seltener sind Mergellager, denen wir in der Regel die Erhaltung prächtiger Pflanzenabdrücke verdanken. — In der Nähe der Alpen treten als jüngste Schichten durch Kalk zusammengebackene Conglomerate aus Rollsteinen (Molassegestein) auf, die vielfach noch mit den Alpen bis zu 1800 m. Höhe gehoben wurden. Dasselbe Geröllconglomerat oft auch, namentlich entfernter von den Alpen als loses Geröll mit Sandschichten durchzogen auftretend, überlagert auf weite Flächen hin die tertiären Sande. Leider enthält dasselbe äusserst selten organische Reste eingeschlossen, so dass es sehr schwer wird zu bestimmen, ob dasselbe der Tertiär- oder der Quartärperiode zuzuweisen ist. — Wahrscheinlich gehört es jedoch einer Uebergangszeit an. Auf diesem Conglomerat liegt der durch seine gelbliche Farbe und den Mangel von Schichtung ausgezeichnete „Berglöss," der an Mächtigkeit mit Entfernung von den Alpen zunimmt, innerhalb der Moränenzone aber vollständig fehlt. — Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass dieser Löss Gletscherproduct ist, und gibt uns seine Lage und Verbreitung Zeugniss davon, dass die Erosion der die Hochebene zwischen den Alpen und der Donau durchziehenden Flussthäler erst während der Vergletscherung der Alpen begonnen hat. —

Der Berglöss hat in Europa nördlich der Alpen eine sehr weite Verbreitung und liegt so hoch auf den niedrigeren Höhenzügen der einzelnen grösseren Thalgebiete, dass daraus mit

Sicherheit nicht nur auf ungeheure Wassermassen, sondern auch auf einen sehr hohen Niveaustand des Wassers überhaupt geschlossen werden kann. Die aus den Alpen kommenden Wasser waren mit dem feinen Gletscherschlamm, wie er noch jetzt die Gletscherbäche zur Zeit der Schneeschmelze in den Alpen trübt, versetzt, und dieser Schlamm schlug sich in dem mächtigen Süsswasserbecken, das zwischen Jura und den Alpen sich ausdehnte, nieder. Diese Wassermassen waren noch überall durch Gebirgsbarrieren gesperrt, welche ihren Abfluss verwehrten und aus diesem Grunde finden wir den Berglöss auch bis zu sehr beträchtlichen Höhen im Jura und bairischen Walde aufgelagert, weil zu jener Zeit die Durchbrüche der Donau bei Passau, Weltenburg und Neuburg noch nicht vorhanden waren.

Leider ist dieser Löss fast ohne organische Reste, was sich jedoch aus dem damaligen hohen Wasserniveau erklärt, das die ganze südbairische Hochebene unter Wasser setzte, und sogar die, die Nordufer desselben bildenden Gebirgstheile des Jura und Baierwaldes auf weite Strecken hin überschwemmte, während die Alpen in ihren Eismantel gehüllt waren, so dass für das Land bewohnende Organismen fast kein Raum vorhanden war. —

Noch während der Gletscherperiode vollzog sich die Erosion der in das Gebiet der Donau fallenden Flussthäler; und zwar zunächst jene des Donauthales selbst. Die Wasser durchbrachen den Ausläufer des bairischen Waldes bei Passau und nun begann das Wasserniveau der südbairisehen Hochebene sich allmählig zu senken und es tauchte immer mehr Land über demselben empor, das bald durch von Norden kommende Organismen besiedelt wurde. Der Löss, der sich nunmehr nur in den immer tiefer eingewühlt werdenden Thälern niederschlug, unterscheidet sich zwar bezüglich seiner Mischung durch nichts vom Berglöss, ist aber von demselben dadurch ausgezeichnet, dass er mit einer Menge von organischen Resten, namentlich mit solchen von Mollusken versetzt ist, die immer zahlreicher werden, je mehr der Löss sich dem Donauthale nähert. —

Dass unsere Gegend während des Anfanges der Quartärperiode (Unterpleistocän *) nicht ohne Organismen war, und dass

*) Sandberger, Binnenconchylien der Vorwelt. Wiesbaden 1875. Das Unterpleistocän umfasst die Periode vor der Ausdehnung der Gletscher in die Ebene.

speciell die Molluskenfauna Mitteleuropas während dieser Zeit eine nicht unbedeutende Zahl von Arten aufzuweisen hatte, beweisen uns die Conchylien, welche sich in den hoch über der jetzigen Thalsohle gelegenen alten Flussufern im Main- und Rheinthale finden; so bei Moosbach und Schierstein, bei Heidelberg etc. etc. — Im oberen Donauthale kennen wir zur Zeit noch keine so hochgelagerte Ufersande. Die ältesten organischen Reste der Quartärperiode wurden bis jetzt in einem pleistocänen Gerölle gefunden, das zwar unter dem Löss lagert, aber sich nur in jenen Thalsohlen findet, wo ehemals Seebecken vorhanden waren, in denen sich das alpine Geröll absetzte. — Diese Geröllschichten enthalten z. B. bei Regensburg Knochen des Elephas primigenius, aber nur äusserst selten Conchylien. Ich kenne nur einige Paludinen die Dr. L. v. Ammon in einer Kiesgrube vor dem Ostenthore gefunden hat, wo Sandschichten das Geröll durchziehen, die aber gewöhnlich völlig Conchylien leer sind. — Jedenfalls stammen diese Gerölle aus einem stark fluthenden Wasser, das alle mitgeschleppte Conchylien zwischen den Rollsteinen zertrümmerte. —

Gleichzeitig mit dem Einfressen der Flüsse in die Tertiärlandschaft vollzog sich auch die Erosion der Jurathäler. Das Einfressen der Flüsse in die Gebirgsmassive kann nur dann erfolgen, wenn es das Wasserniveau gestattet, das heisst, wenn sich dasselbe so tief gesenkt hat, dass ein grösserer Theil des Juraplateau aus dem Wasser hervorragte. Die Tertiärablagerungen liegen auf dem Jura in so bedeutender Höhe, dass während der Tertiärzeit die jetzt tiefer eingefressenen Jurathäler noch nicht vorhanden gewesen sein können. So liegen die obermiocänen Braunkohlenlager bei Undorf in absoluter Höhe von 430 m. über dem Spiegel des Mittelmeeres, bis zu welcher Höhe die felsigen Wände der Jurathäler gar nicht aufsteigen. Auch am Südrande des Jura liegen die gleichen Tertiärschichten (Sattel zwischen Gundelshausen und Kapfelberg) sehr hoch, und werden sogar noch von mittelpleistocänem Löss überlagert, so dass angenommen werden kann, dass noch während der Eiszeit die Wasser, zeitweise wenigstens, einen so ungeheuer hohen Niveaustand erreichten. — Im Allgemeinen mag aber doch derselbe während der Eiszeitperiode sehr gefallen sein, da sich im Laaberthal solche Lösslager in nur geringer Höhe über der jetzigen, aus alluvialem Tuff bestehenden Thalsohle, ja bis zu dieser herabsteigend, finden. —

Die Erosion der Jurathäler muss sich daher schon in der mittelpleistocänen Periode und zwar bis nahezu auf ihre heutige Tiefe vollzogen haben. Wenn die ungewöhnlich hohe Lage des Thallösses im Donauthale bei Regensburg, auf der Strecke von Saal bis Regensburg (und Dreifaltigkeitsberg) dagegen zu sprechen scheint, so möchte daran errinnert werden, dass die bezeichnete lange Thalstrecke ein mächtiges Stauen der Diluvialfluthen bewirkt haben muss, wodurch die Ablagerungen des Gletscherschlammes auf höheren Lagen als gewöhnlich, ermöglicht wurde. — Dass die bezeichnete Thalstrecke schon während der Gletscherzeit existirt hatte, beweist uns eben das schon damals tiefeingefressene Laaberthal, weil dies nicht möglich gewesen wäre, wenn nicht vorher schon der Donaudurchbruch auf der Strecke Saal-Regensburg existirt haben würde. —

Der obere Theil der Juradurchbruchstrecke Weltenburg-Kelheim, der uns durch seine Grossartigkeit und Wildheit entzückt, fällt nämlich in eine weit spätere Zeit als der untere der Strecke Saal-Regensburg. Die Wasserfluthen der Donau nahmen nämlich vor Existenz desselben ihren Weg theils durch jenes Trockenthal, durch welches die Bahn von Abensberg nach Saal geführt ist, theils durch das Altmühlthal, welches damals durch das sogenannte Wellheimer Trockenthal mit der Donau in Verbindung stand. Beide Ströme vereinigten sich bei Saal und diesem Umstande ist wohl auch die Gestaltung des Bodens in der dortigen weiten Thalmulde zuzuschreiben, die noch jetzt ganz deutlich Ablagerungen eines von der Station Thaldorf heraustretenden Stromes in mächtigen Kiesablagerungen erkennen lässt. — Donaukies habe ich in einer bei Schelleneck gelegenen Kiesgrube im Altmühlthale gefunden. —

Die Thalbildung im Jura geht in eigenthümlicher Weise vor sich. Der Jurakalk verhält sich nämlich dem Wasser gegenüber als durchlässig; dasselbe dringt in seine Poren ein, löst Kalktheilchen auf u. nimmt sie mit sich, um sie erst dann wieder fallen zu lassen, wenn es ans Tageslicht kommt und mit frischer Luft in Berührung tritt. Auf diese Wiese entstehen allmählich sich vergrössernde Hohlräume, die sich oft bis zu gewaltigen Höhlen und langen Gängen erweitern. Diese zerstörende Wirkung des Wassers muss sich um das jeweilige Hauptwassernieveau am kräftigsten äussern, weil hier die nach aussen strebenden Wassermassen ihre grösste Gewalt entwickeln.

Die Höhlenbildung in grösserem Massstabe wird sich desshalb auch vorzugsweise an das jederzeitige Wasserniveau knüpfen und mit demselben fallen. —

Alle Jurathäler besitzen an den Thalwänden sich öffnende Höhlen und desshalb dürfen wir wohl darauf schliessen, dass diese wesentlich bei der Erosion der Thäler mit betheiligt waren. Ihre stufenweise Anlage beweist zugleich, dass sich das Wasserniveau nicht allmählich, sondern ruckweise gesenkt hat. —

Verfolgen wir die Bildung der Erosionsthäler. Hat sich die Wasseroberfläche so tief gesenkt, dass die oberen Theile des Gebirgsmassives frei geworden sind, so wird neben der Bildung oberirdischer Rinnsale auch jene von unterirdischen vor sich gehen, wie wir sie ja noch jetzt in manchen Kalkgebirgen treffen. Je mehr die Höhlen, in welchen die Wasser dahinfliessen sich erweitern, desto schwieriger wird es ihren Wänden, die Decke zu tragen, diese stürzt am Ende ein und es entstehen an den unterirdischen Rinnsalen eine Reihe von sich nach oben öffnenden trichterförmigen Gruben, wie sie sich noch jetzt häufig in Juragegenden unter verschiedenen Namen finden. Der Fluss wird nunmehr theilweise oberirdisch dahineilen und wenn das allgemeine Wassernieveau längere Zeit die gleiche Höhe festhielt, werden die Wasser desselben die Trümmer der eingestürzten Höhlendecken allmählig wegräumen. Sinkt das Niveau tiefer, so wiederholt sich derselbe Vorgang, und auf diese Weise entstehen die steilen Thalwände, welche alle Jurathäler in den unteren Theilen ihrer Seitenhänge auszeichnen. Ja die steilen, in der Regel in kurzen Schluchten auslaufenden Seitenthäler deuten gleichfalls auf ihre Bildung durch einstürzende Höhlen. —

Die Höhlen des Jura haben für uns dadurch eine erhöhte Bedeutung gewonnen, dass sich in denselben grosse Mengen von Knochen pleistocaener Thiere vorfinden, die vom Wasser eingeschwemmt wurden. Auch dieser Umstand beweist die Bildung der Jurathäler während der pleistocaenen Periode. Mitunter sind diese Thierreste in Lehm gelagert. Es ist jedoch nicht aller in den Höhlen angehäufter Lehm pleistocaenes Product, da sich eine dem letzteren sehr ähnliche Masse auch jetzt noch in derselben sammelt, die durch nach oben sich öffnende enge Spalten eingeflösst wird. —

Wo den Jurakalk durchziehende Lehmstreifen eine das Wasser nicht durchlassende Schichte bilden, setzen sich aus den Niederschlägen der hier austretenden Quellen Tufflager ab, die oft eine grosse Mächtigkeit annehmen, und die gewöhnlich reichlich mit Molluskenschalen versetzt sind. — Nach den darin vorkommenden Conchylien gehören sie der spät- oder nach pleistocänen Periode an. Solche Tufflager, die sich leider in der Südostecke des Jurazuges nicht finden, sind wegen ihrer reichen Durchsetzung von Thierresten aller Art von grosser Wichtigkeit. Ihre Höhenlagen hängen von der den Jura durchziehenden undurchlässigen Schichten ab, und sind daher zur Bestimmung ihres Alters bedeutungslos, falls sie nicht von anderen Ablagerungen bedeckt werden. —

Die Pleistocänperiode charakterisirt sich demnach überall durch sehr bedeutende Wasserfluthen, welche ihrer Mächtigkeit entsprechende Wirkungen auf unsere Gegend ausübten, und zwar sowohl bezüglich Zerstörung älterer Schichten, als auch bezüglich des Aufbaues neuer Ablagerungen. — Diese grossartigen Wirkungen veranlassen aber zugleich ein sehr bedeutendes Sinken des Wasserniveaus. Die nachfolgende alluviale Periode zeichnet sich durch eine weit geringere Wassermenge und in Folge dessen auch durch eine weit geringere Thätigkeit des Wasser aus. Die Flussbetten fressen sich langsam tiefer ein, und nehmen nur mehr einen weit geringeren Raum der früheren vollständig vom Wasser erfüllten Thalsohle ein. Was die Flüsse während dieser Zeit an Ablagerungen zurückgelassen haben, ist unbedeutend und lagert nur in geringer Höhe über dem jetzigen Wasserniveau. Infolge des rascheren Ablaufes der Wasser ist dann auch das Klima weit trockener geworden. —

Auch das Material der alluvialen Schichten ist ein wesentlich anderes geworden. Geröllablagerungen der Donau lassen sich zwar von jenen der pleistocänen Zeit, die unter dem Löss liegen, nicht unterscheiden, sie bestehen wie jene vorzugsweise aus alpinen Gesteine. Dagegen sind die lehmigen Schichten von jenen der vorhergehenden Periode sehr gut unterscheidbar. Sie sind nämlich stets von mehr grauer Farbe, enthalten mehr Humus beigemischt und sind weit sandhaltiger, als die pleistocänen Lehme. Diese alluvialen Schichten finden sich nur in der Fläche des Donau-, Naab- und Regenthales, und haben nur eine geringe Mächtigkeit, die selten 3 m. übersteigt. — Im Laaberthale lagert unter der obersten allu-

vialen Lehmschichte Kalktuff, der manchmal von sandigen oder torfartigen Streifen unterbrochen wird.

Ich glaube nicht zu irren, wenn ich die Entstehung der jüngsten alluvialen Ablagerungen in eine Periode setze, die sich durch die ganze Thalfläche erfüllende Sümpfe auszeichnet. Jedenfalls entspricht dieser Zustand den Verhältnissen einer Zeit, während welche die Gegend noch nicht vom Menschen in Cultur genommen worden war, sondern sich der Urwald in ungebrochener Majestät ausdehnte. Nur sumpfige Thalgründe, in denen sich die Flüsse in mächtigen Krümmungen träge dahinwälzten, unterbrachen den die Höhen und höher gelegenen Stellen bedeckenden Urwald. —

In der felsigen Strecke des Donauthales, zwischen Gundelshausen und Prüfening finden sich an den Hängen, bis zu sehr beträchtlichen Höhen und zwar noch an den Kreideschichten angelagert, alluviale Anschwemmungen, die Conchylien enthalten Ich war lange im Zweifel, ob diese namentlich Sinzing gegenüber auftretenden Ablagerungen wirklich Niederschläge aus Wasser sind. Da in denselben aber *Helix pomatia* und andere Species vollständig mit Lehm ausgefüllt vorkommen, kann es wohl keinen Zweifel unterliegen, dass die den Hängen angelagerten alluvialen Schichten ihren Ursprung einem durch Hochfluthen veranlassten, ungewöhnlich hohem Wasserstande verdanken. —

In einer alluvialen Ablagerung des Donauthales und zwar in einer Kiesgrube hart an der Strasse von Regensburg nach Straubing, kaum $^1/_4$ Stunde vom Ostenthore entfernt, fand im Jahre 1876 Pfarrer Dahlem ein menschliches Skelett, das einen offenen eisernen, mit Bronzeknöpfen versehenen Ring um den Hals hatte. Das Skelett lag etwa 1 m. unter der Oberfläche und zwar in einer Kiesschichte, die von einer $^2/_3$ m. mächtigen Lehmlage (in der ich *Hellix pulchella* und *Pupa muscorum* fand) überdeckt war. Durch die starke Beimischung von Kalk, die sich durch den Streifen, in den das Skelett gebettet war, zog, waren die Knochen vorzüglich gut erhalten und klangen beim Anschlagen. Die normale Lage der Schichten, die ich selbst untersucht habe, zeigte nicht die geringste Verwerfung, so dass an eine Beerdigung nicht gedacht werden kann. — Es kann somit keinem Zweifel unterliegen, dass das Skelett einem in den Fluthen der Donau ertrunkenen Urbewohner der Gegend angehört hat, dessen Leiche am Ufer gelandet und mit von den Fluthen angeschwemmtem Kies bedeckt worden war. Die Terraingestaltung der Fund-

stelle lässt auch eine alte Uferstelle erkennen, da sich der Boden von der Strasse ab gegen den jetzigen Donaulauf senkt. Das Donauufer ist jetzt 600 Schritte entfernt von dieser alten Uferstelle, und diese liegt etwa 6 m. über dem jetzigen Donauspiegel. —

Schon vor mehreren Jahren wurde wenig entfernt von dem Skelette eine aus Eisen und Bronze zusammengesetzte Trense gefunden, die vielleicht mit demselben in Verbindung gestanden hatt Andere Artefakte ergaben dieselben Kiesgruben nicht. — Der Skelettfund beweist uns aber, dass das Donauthal schon zu einer Zeit bewohnt war, während welcher nicht nur der Fluss weit grössere Dimensionen besass, als es aus historischer Zeit bekannt ist, sondern auch schon zu jener Periode, als noch die ganze Thalfläche aus Sümpfen bestand. — Der damals verunglückte Urbewohner gehörte aber nach dem Metallschmucke, den er trug, einer verhältnissmässig späten Zeit an, während welcher sich demnach das Donauthal noch wenig von seinem Urzustande entfernt hatte.

Wir werden nun im Nachfolgenden die Mollusken der 3 Perioden, und zwar der Gegenwart, des Alluvium und des Pleistocän, wie sie sich in der Umgebung Regensburg's finden, aufzählen und specieller Vergleiche unterziehen, und zwar werden wir mit der recenten Fauna beginnen, da uns diese selbstverständlich am vollständigsten bekannt ist, und wir daher nur an der Hand derselben über die ihr vorhergehenden Faunen urtheilen können. —

4. Die recente Molluskenfauna des oberen Donaugebietes.

Tabelle I.

No.	Im südlichen Bayern finden sich folgende Arten	Davon kommen vor		
		bei Regensburg	im Donau-schlick	nur in den Alpen
1	Arion empiricorum	1	—	—
2	„ subfuscus	1	—	—
3	„ hortensis	1	—	—
4	Amalia marginata	1	—	—
5	Limax cinereo-niger	1	—	—
6	„ cinereus	1	—	—
7	„ variegatus	—	—	—
8	„ tenellus	1	—	—
9	„ agrestris	1	—	—
10	„ laevis	—	—	—
11	„ arborum	1	—	—
12	Daudebardia brevipes	1	—	—
13	„ rufa	1	—	—
14	„ nivalis	1	—	—
15	Vitrina pellucida	1	1*	—
16	„ diaphana	1	1*	—
17	„ elongata	1	—	—
18	Zonites verticillus	an der Ostgrenze		
19	Hyalina cellaria	1	1	—
20	„ Draparnaldi	1	1	—
21	„ Villae	1	1	—
22	„ nitens	1	1	—
23	„ pura	1	—	—
24	„ radiatula	1	1	—
25	„ clara	—	—	1
26	„ crystallina	1	1	—
27	„ diaphana	1	1	—
28	„ fulva	1	1	—
29	Zonitoides nitida	1	1	—

No.	Im südlichen Bayern finden sich folgende Arten	Davon kommen vor		
		bei Regensburg	im Donau-schlick	nur in den Alpen
30	Helix rotundata	1	1	—
31	„ ruderata	—	—	1
32	„ solaria	a.d.Ostgrenze		1
33	„ pygmaea	1	1	—
34	„ rupestris	1	—	—
35	„ aculeata	1	1*	—
36	„ pulchella	1	1	—
37	„ costata	1	1	—
38	„ tenuilabris	—	1	—
39	„ obvoluta	1	1	—
40	„ holoserica	—	—	1
41	„ personata	1	1	—
42	„ bidens	—	1*	—
43	„ unidentata	—	1	—
44	„ edentula	—	1	1
45	„ liberta	—	—	—
46	„ sericea	—	1	—
47	„ granulata	—	—	—
48	„ hispida	1	1	—
49	„ coelata	—	1	—
50	„ rufescens	1	1	—
51	„ umbrosa	1	—	—
52	„ villosa	—	1	—
53	„ strigella	1	—	—
54	„ fruticum	1	1	—
55	„ incarnata	1	1	—
56	„ ichthyommna	—	—	1
57	„ Preslii	—	—	1
58	„ lapicida	1	—	—
59	„ ericetorum	1	1	—
60	„ candicans	1	1	—
61	„ candidula	—	—	—
62	„ rugosiuscula	—	—	—
63	„ arbustorum	1	1	—
64	„ hortensis	1	1	—
65	„ nemoralis	1	—	—
66	„ austriaca	an der Ostgrenze		
67	„ pomatia	1	1	—
68	Buliminus detritus	1	—	—
69	„ tridens	1	1	—
70	„ montanus	1	1	—
71	„ obscurus	1	1*	—
72	Cionella lubrica	1	1	—
73	„ columna			

No.	Im südlichen Bayern finden sich folgende Arten	Davon kommen vor		
		bei Regensburg	im Donau-schlick	nur in den Alpen
74	Cionella acicula	1	1	—
75	Pupa frumentum	1	1	—
76	„ avenacea	1	1	—
77	„ secale	1	—	—
78	„ dolium	—	—	1
79	„ pagodula	—	—	1
80	„ muscorum	1	1	—
81	„ Sterri	1	—	—
82	„ minutissima	1	1	—
83	„ striata	—	1	1
84	„ inornata	1	1	—
85	„ antivertigo	1	1	—
86	„ pygmaea	1	1	—
87	„ leontina	—	—	1
88	„ substriata	—	—	—
89	„ pusilla	1	1	—
90	„ plicata	1	1	—
91	Balea fragilis	—	—	—
92	Clausilia laminata	1	1	—
93	„ orthostoma	1	—	—
94	„ varians	—	—	1
95	„ filograna	—	—	—
96	„ corynodes	—	—	1
97	„ ventricosa	1	1	—
98	„ lineolata	—	1	—
99	„ plicatula	1	1	—
100	„ Bergeri	—	—	1
101	„ dubia	1	—	—
102	„ cruciata	—	—	—
103	„ pumila	1	—	—
104	„ parvula	1	1	—
105	„ cana	—	—	—
106	„ biplicata	1	1	—
107	„ plicata	1	—	—
108	Succinea putris	1	1	—
109	„ Pfeifferi	1	—	—
110	„ oblonga	—	1	—
111	Carychium minimum	1	1	—
112	Pomatias septemspirale	1	1	—
113	Acme polita	—	1	—
114	„ lineata	—	1*	—
115	Valvata piscinalis	1	1	—
116	„ alpestris	—	—	1
117	„ antiqua	—	—	1

№	Im südlichen Bayern finden sich folgende Arten	Davon kommen vor		
		bei Regensburg	im Donau-schlick	nur in den Alpen
118	Valvata naticina	1	—	—
119	„ depressa	—	1	—
120	„ cristata	1	1	—
121	Vivipara vera	1	—	—
122	Bythinia tentaculata	1	1	—
123	Bythinella Schmidtii	—	—	1
124	„ cylindrica	—	—	1
125	Vitrella acicula	—	—	1
126	Lythoglyphus naticoides	1	1	—
127	Neritina transversalis	1	1	—
128	„ danubialis	1	1	—
129	„ fluviatilis	—	—	—
130	Limnaea stagnalis	1	—	—
131	„ auricularia	1	—	—
132	„ ampla	1	—	—
133	„ tumida	—	—	1
134	„ mucronata	—	—	1
135	„ ovata	1	1	1
136	„ palustris	1	1*	—
137	„ truncatula	1	1	—
138	„ peregra	1	1*	—
139	Amphipeplea glutinosa	1	—	—
140	Physa fontinalis	1	—	—
141	„ hypnorum	1	1	—
142	Planorbis carinatus	1	1	—
143	„ marginatus	1	1	—
144	„ vortex	1	1	—
145	„ charteus	1	1	—
146	„ rotundatus	1	1	—
147	„ contortus	1	1	—
148	„ albus	1	1	—
149	„ deformis	—	—	—
150	„ glaber	—	—	1
151	„ crista	1	—	—
152	„ fontanus	1	—	—
133	„ nitidus	1	1	—
154	Ancylus fluviatilis	1	1	—
155	Acroloxus lacustris	1	—	—
156	Margaritana margaritifera	1	—	—
157	Unio pictorum	1	1	—
158	Unio batavus	1	1	—
159	Anodonta mutabilis	1	1	—
160	„ complanata	1	1	—
161	Sphaerium corneum	1	—	—

No.	Im südlichen Bayern finden sich folgende Arten	Davon kommen vor bei Regensburg	im Aonau schlick	in den Alpen
162	Sphaerium dupplicatum	1	—	1
163	Calyculina lacustris	1	—	—
164	Pisidium amnicum	1	1	—
165	„ henslowianum	—	1	—
166	„ supinum	1	—	—
167	„ pusillum	1	—	—
168	„ pallidum	1	1	—
169	„ milium	1	—	—
170	„ fossarinum	—	1	—
171	„ subtruncatum	—	—	—
172	„ niditum	—	—	1
173	„ bartolomaeum	—	—	1
174	„ pilleus	—	—	1
175	„ rivulare			
		119	90	26

Bemerkungen zur Tabelle 1.

1. Bezüglich der Artnamen und Synonymie verweisen wir auf *S. Clessin.* Excursions- Moll-Fauna, Nürnberg bei Bauer und Raspe. 1876.
2. Die mit Sternchen versehenen Arten des Donauschlickes wurden nur bei Günzburg von Herrn Oberdorfer gesammelt. —

Trotzdem die Umgebung Regensburg's aus 3 sehr verschiedenen Bodenformationen sich zusammensetzt, von denen 2 sich durch Kalkreichthum auszeichnen, ist die Specieszahl der Molluskenfauna keine übermässig grosse, die freilich durch eine ungeheure Individuenzahl mehrerer auf den Jura beschränkten Arten wieder aufgewogen wird. Die Ursache dieses Verhältnisses ist wohl in den sehr trockenen Sommern zu suchen, die das Klima Regensburg's aufweist. Gerade die Molluskenfauna gibt uns hiefür Anhaltspunkte. So fehlt z. B. in der Südostecke des Jura durchaus *Helix candidula*, die im westlichen und nordöstlichen Theile desselben so reichlich vorkommt. — Dagegen hat das enge und feuchte Durchbruchthal der Donau zwischen Weltenburg und Kelheim einen auffallenden Reichthum an Arten und zwar besitzt diese Strecke 2 Arten, die sich sonst nur im

feuchten Gebirgsklima der Alpen aufhalten, nämlich: *Hyal. Villae*, Mort. und *Pomatias septemspirale* Raz. — Die Waldungen der Juraplateaus sind gleichfalls ungemein trocken und desshalb sehr arm an Clausilien, während uns die feuchten, quellenreichen Wälder des Tertiärgebietes im übrigen Theile Südbayerns durch die grosse Zahl von Individuen und häufig auch Species dieser Gattung überraschen. Die grosse Trockenheit der Sommerluft bedingt ferner auch, dass diejenigen Species, die an feuchte Orte gebunden sind, sich fast ausschliesslich an die Ufer der die grösseren Thäler des Jura durchfliessenden Bäche und Flüsse halten, da Quellen im höheren Theile desselben völlig fehlen. — Merkwürdiger Weise treten dagegen trotz der trockenen Luft die an Jurafelsen lebenden, und meistens auf solche Objecte beschränkten Arten in ungeheurer Zahl auf und zwar gerade an nicht im Walde gelegenen, sondern den Sonnenstrahlen ausgesetzten Abhängen. Diese Arten sind: *Bul. detritus*, *Pupa frumentum*, *avenacea*, und *Sterri*; *Claus. parvula* und *Cl. biplicata* var. *Forsteriana*. — An denselben Stellen finden sich ferner auch noch eine Anzahl Species, allerdings nur ziemlich vereinzelt, die wir sonst an feuchten Orten zu treffen gewohnt sind. Solche Arten sind: *Vitr. pellucida*, *Hel. pulchella* und *costata*, *Hyal. nitens* u. *fulva*, *Cion. acicula*, *Pupa muscorum* und *pygmaea*.

Von den 175 Arten, die sich im Gebiete der oberen Donau finden, kommen demnach bei Regensburg (Umgebung bis Kelheim, Velburg und Falkenstein) 119 Arten vor. Rechnen wir die auf die Alpen und Voralpen beschränkten 26 Species ab, so bleiben für das obere Donaugebiet 30 Arten, die bis jetzt lebend nicht hier beobachtet wurden. Von diesen 30 Arten finden sich 3 nur hart an der Ostgrenze Bayerns (*Zonites verticillus*. *Hel. austriaca* und *Hel. solaria*); so dass die Zahl der fehlenden Species sich sich auf 27 reducirt. — Von diesen kommen 8 im Donauschlick vor, (*Hel. tenuilabris*, *unidentata*, *sericea*, *coelata*, *villosa*, *Claus. lineolata*, *Suc. oblonga*, und *Acme polita*), und es bleiben somit nur noch 19 Arten des oberen Donaugebietes die bisher bei Regensburg nicht beobachtet wurden; von denen aber mehrere als sicher zu erwarten anzunehmen sind. (so *Limax variegatus*, *Pupa substriata*, *Balea fragilis*, *cruciata*, *Plan. glaber*, *Pis. supinum*, *subtruncatum* und *rivulare*.) —

Eigenthümliche Arten besitzt Regensburg keine. Wohl aber bildet es in Folge seiner Lage am Zusammenstossungspunkt mehrerer Gebirgsformationen, den Grenzpunkt mehrerer Species. So erreichen 4 Arten, *Nerit. danubialis* und *transversalis* und *Lithoglyphus naticoides* und *Valv. naticina* hier ihre Westgrenze, *Helix ericetorum* dagegen der Juragrenze folgend ihre Ostgrenze. *Hyal. Villae* Mort., und *Pomatias septemspirale* Raz. besitzen bei Kelheim ihren isolirten nördlichsten Verbreitungspunkt. — *Pupa Sterri* und *Claus. biplicata.* var. *Forsteriana Cless.* halten sich an den Jura und finden daher mit demselben nach Süden und Westen ihre Grenze. —

Die Urgebirgsformation besitzt nur 2 eigenthümliche Arten *Marg. margaritifera*, *Pis. ovatum* und einige Varietäten *Hel. arbust.* var. *rudis; An. fluviatilis* var. *lepidus.* — Der Jura dagegen 6 Arten *(Hel. ericetorum* u. *candicans*, *Amalia marginata*, *Pupa avenavea*, *Sterri*, *Claus. parvula)* und eine weitere, weit grössere Zahl von Varietäten, die wir bei Betrachtung der einzelnen Species hervorheben werden. Das Tertiär- und Diluvialgebiet hat etwa mit alleiniger Ausnahme von *Cl. pumila* keine Eigenthümlichkeit aufzuweisen. — Es ist daher vorzugsweise die Fauna des Jura, welche der Umgebung Regensburgs ihren malakologischen Charakter verleiht. —

Bei Betrachtung der einzelnen Arten ergeben sich folgende Bemerkuugen.

Das Genus Arion ist durch die 3 deutschen Arten vertreten. Bei der trockenen Luft der Sommermonate sind sie ziemlich selten. — *Ar. empiricorum* in schwarzer und rother Farbe findet sich wie die übrigen 2 Arten in allen Formationen.

Das Genus Amalia ist in der einzigen deutschen Art vorhanden, bleibt aber auf den Jura beschränkt.

Das Genus Limax ist gleichfalls durch alle Bodenformationen zu finden, aber die einzelnen Species sind nicht reich an Individuen. — Von den 7 deutschen Arten konnte ich *L. variegatus* und *laevis* noch nicht bekommen. —

Die Daudebardien fehlen gänzlich; ich kenne auch nicht einmal eine Terrainstelle, wo sie allenfalls zu erwarten wären. —

Die Vitrinen sind durch die 3, über das ganze obere Donaugebiet verbreiteten Arten vertreten; aber sie sind ungemein selten. *Vitr. pellucida* habe ich nur an 2 Arten in grösserer Zahl lebend getroffen (bei Sinzing und unter Büschen in

einer Schlucht links am Wege von Dechbetten zum Schwalbennest); ausserdem findet sie sich vereinzelt an den trockenen Jurafelsen; ich habe hier jedoch nur leere Gehäuse gesammelt. *Vitr. diaphana* kommt nach *Sterr* äusserst selten vor (Weidengebüsch am Bruderwörth, Schwabelweis gegenüber) und *Vitr. elongata* habe ich nur vor dem Eingange der Höhle von Breitenwinn bei Velburg getroffen. —

Das Genus Hyalina ist in 8 Arten vorhanden, von denen *Helix. nitens* die häufigste ist, die sich sogar an den trockenen Jurahängen in etwas modifizirter Form reichlich findet. Die kleineren an feuchte Wälder und Wiesen gebundenen Arten sind sehr selten. —

Hyalina Draparnaldi ist äusserst selten. Dagegen findet sich bei Kelheim:

Hyalina Villae Mortillet. vide meine deutsche Excursions-Moll.- Fauna; Nachtrag. Diese in den Alpen lebende Form, die ich fast gleichzeitig von Herrn Braun in Miesbach und aus dem Donauschlick von hier erhielt, findet sich vorzugsweise am Südabhange der Alpen. Die bei Kelheim lebende Schnecke tritt hier in einer eigenthümlichen Form auf, die ich

Var. plana benenne.

Gehäuse: oberseits völlig eben, so dass die sämmtlichen Umgänge in horizontaler Fläche liegen. — Nabel weiter.

Fundort: An Felsen am Weg zum Klösterl. —

Diese Kelheimer Varietät, die mit *Pom. septemspirale* zusammenlebt, dankt jedenfalls mit dieser ihren Fundort der Verschleppung aus den Alpen durch die Alpenflüsse, ein Verhältniss das wir bezüglich *Hel. villosa* und einiger anderer alpiner Arten schon anderwärts nachgewiesen haben. — *Hyal. Villae.* Mortillet ist für Bayern und Deutschland neu. Sie unterscheidet sich durch ihren viel weiteren Nabel von *Hyal. Draparnaldii* und ebenso mangelt ihr gegenüber dieser die beträchtliehtliche Erweiterung des letzten Umganges gegen die Mündung zu. — *Hyal. Mortilleti Stabile* ist eine aus 7 Umgängen bestehende grössere Form der *Hyal. Villae* die auf die sardinischen Alpen beschränkt zu sein scheint.

Hyal. cellaria gehört zu den seltenen Arten, die am Ufer der Laaber, aber auch in Schluchten des Jura vorkommt. Die südbayrischen Exemplare werden gegenüber solchen aus Norddeutschland, England und Schweden stammenden grösser

und haben auch einen etwas weiteren Nabel. (Var. bavarica.) Was Forster in seinem Verzeichniss der hier beobachteten Mollusken unter *Helix. fulgida* Partsch aufführt, gehört hieher. —

Hyal. nitens in Wäldern und an trockenen Jurahängen nicht selten. An letzteren Orten bleibt sie kleiner, Die Umgänge sind mehr gedrückt. Exemplare von 8,5 mm. Durchm. und 3,5 mm Höhe sind völlig ausgewachsen. — (var. jurassica)

Die übrigen *Hyalinen* geben keine Veranlassung zu Bemerkungen. *Hyal. crystalina* findet sich an den Schwefelquellen bei Abbach und am Ufer der Laaber; *Hyal. pura.* habe ich bis jetzt nur am Eingange der Breitenwinner Höhle und bei Falkenstein in der Urgebirgsformation gesammelt. —

Das Genus *Helix L.* hat in den hier vorkommenden Arten wenig abweichende Formen aufzuweisen. Merkwürdig ist das Fehlen von *Helix sericea*, die in den Tertiärgegenden und in den Alpen eine so häufige Erscheinung ist. An deren Stelle tritt *H. hispida*, die überall da sich findet, wo etwa *Hel. sericea* zu erwarten wäre. — Für *Hel. hispida* ist die flachere Form (*concinna* Jeff.) vorherrschend; es finden sich aber an denselben Fundorten auch mehr gethürmte Gehäuse. Beträchtlich differirt ferner die Grösse der Gehäuse; neben Exemplaren von 9 mm. Durchm. kommen solche von nur 6 mm. Durchm. vor.

Hel. rufescens, die sich an im Walde liegenden Jurafelsen aufhält, erscheint nicht in der platten Gestalt der typischen Form, sondern ist etwas mehr gethürmt, ohne aber die Form der var. *montana* Pfeiffer zu erreichen. Ebenso mangelt der dünnen durchsichtigen Schale die rostrothe Färbung des Epidermis. Die Dünnschalligkeit dieser Art in einer so kalkreichen Gegend ist eine auffallende Erscheinung. — Im Granitgebiete habe ich sie bis jetzt nicht gefunden. Dagegen findet sich *Helix umbrosa* in beiden Gebieten. (Kelheim, Etterzhausen und Donaustauf.) —

Helix strigella ist im Gebiete des Jura häufig, kommt aber nur bei Regen in grösserer Menge zum Vorschein.

Helix fruticum wird sehr gross, und ist im Jura gewöhnlich von weisser Farbe; sie kommt selten gebändert vor.

Helix. candicans und *ericetorum* finden sich nebeneinander im Jura; die erstere ist öfter durch zusammengeflossene breit Bänder sehr dunkel gefärbt (var. *usta* Held.) —

Helix hortensis ist sehr häufig in allen möglichen Bändervariationen. — *Hel. nemoralis* fehlt dagegen im nächsten Umkreise der Stadt und ist auch im ferneren Rayon ziemlich selten.

Hel. pomatia habe ich nur in grossen Exemplaren mit verdecktem Nabel gefunden. —

Das Genus Buliminus ist in 4 Arten vertreten, die sich aber bezüglich der Individuenzahl sehr abweichend gegenüber ihrem Vorkommen in der Tertiärlandschaft verhalten. *Bulim. montanus* und *obscurus* finden sich nämlich im Jura äussserst selten, während *Bul. detritus* einzelne begraste felsige Jurahänge (Keilberg, ferner bei Kelheim und Burglengenfeld) in zahlloser Menge bewohnt, so dass man bei regnerischem Wetter keinen Tritt machen kann, ohne welche zu zertreten. Bei trockenem Wetter verkriechen sie sich nnter den Wurzeln grosser Grasbüsche. —

Weniger zahlreich der Individuenzahl nach tritt *B. tridens* auf, die ausser den Jurahängen auch trockenen Raine bevölkert, ja hier sogar häufiger ist, als an dessen felsigen Hängen. — An letzteren erreichen sie oft nur eine Länge von 9 mm. —

Das Genus Cionella ist in 2 Arten vorhanden. *Cion. lubrica* und *acicula.* Erstere kommt an den Jurahängen in der Varietät *minima* Siem. vor; letztere findet sich an denselben Orten ziemlich häufig; es ist mir aber noch nicht gelungen, die Art lebend zu bekommen.

Das Genus Pupa erfährt gegenüber der Tertiärlandschaft im Jura eine Vermehrung von 2 Species. *Pupa avenacea* ist nämlich an den Kalkfelsen ungemein häufig. Sie kriecht bei feuchtem Wetter an denselben in die Höhe und bleibt dann beim Eintritt trockener Witterung selbst an Felsen, die dem grellsten Sonnenschein ausgesetzt sind, hängen, wo die von ihr abgehenden Excremente sich zu kleinen an der Mündung sitzenbleibenden Klümpchen erhärten. — *Pupa frumentum* fehlt nirgends da, wo sich *P. avenacea* findet, aber sie steigt nie an Felsen, nur an Grasstengeln in die Höhe, hält sich überhaupt nur am Rasen auf, wo sie sich gleich *Bul. detritus* bei trockenen Wetter unter die Wurzeln der Grasbüsche verkriecht, während sich *P. avenacea* in den Zwischenräumen versteckt, die zwischen der Rasendecke und den Felsen an letzteren sitzend, übrig bleiben. *P. frumentum* findet sich häufig an grasigen Jurahängen, die der Felsen entbehren. *Pupa secale* lebt nur an Orten, deren Umgebung sich durch sehr

feuchte Luft auszeichnet. (Kelheim). — Eine Specialität des südlichen Jura ist *Pupa Sterri*, die jedoch trotzdem leere Gehäuse nicht schwer zu finden ist, äusserst selten lebend gesammelt werden kann. Im frischen Zustande am lebenden Thiere sind die Gehäuse desselben dunkelbraun und haben wegen der zierlichen Streifung Seidenglanz. Sie findet sich nur an trockenen Felsen (Schutzfelsen, Keilberg, Etterzhausen.) — *Pupa muscorum* lebt auf Wiesen, manchmal auch an grasigen Jurahängen. Dieselben trockenen Orte bewohnt *Pupa minutissima*, merkwürdiger Weise aber auch *Pupa pygmaea* in ihrer Var. *athesina* Gredler. — Die kleinen *Vertigos* (*antivertigo*, *pusilla* und *plicata*) gehören zu den Seltenheiten. — *Pupa inornata* findet sich nur in einer buschigen Schlucht links des Weges zwischen Dechbetten und Schwalbennest. —

Die Clausilien sind durch eine ziemliche Anzahl von Arten vertreten. Die häufiste ist die auf Jurafelsen beschränkte *Cl. parvula*, oft nur 8 mm. lang. — In mit Humus gefüllten verticalen Spalten der Jurafelsen des Donau-, Naab-, Laaber- und Altmühlthales hält sich die meist sehr reichlich vorhandene *Clans. biplicata*, var. *Forsteriana* auf, während die typische Art sich in allen Formationen findet. — *Cl. laminata* ist bodenvag, aber weit weniger häufig als *biplicata*. — Von den kleineren Arten ist *Cl. dubia* im Jura die häufigste, die sich namentlich zahlreich in Ruinen findet; sie wird sehr gross und tritt meistens in ihrer Varietät *speciosa*. auf (— 13 mm. lang). — *Cl. ventricosa* findet sich am Ufer der Laaber zwischen Alling und Sinzing und an einem Quellbache bei Hohengebraching, an welch letzterem Orte (torfhaltiger Boden) sie mit *Cl. pumila* zusammen lebt. — *Cl. pumila*, die hier vorläufig ihren südlichsten Fundort in Deutschland hat, besitzt eine von der Spirallamelle getrennte Oberlamelle. — Die seltensten Arten sind *Cl. plicatula* und *orthostoma*, die beide bei Velburg vorkommen, in der näheren Umgebung mir aber noch nicht aufgestossen sind. Nach Sterr findet sich *Cl. orthostoma* bei Alling. —

Das Genus Succinea ist sicher durch die 3 weit verbreiteten Arten vertreten; ich konnte jedoch *Suc. oblonga* bis jetzt noch nicht lebend bekommen.

Carychium minimum ist ziemlich selten. —

Pomatias septemspirale findet sich häufig bei Kelheim und zwar sowohl im Thale der Altmühl als in jenem der Donau. —

Die Wasserschnecken sind in der Donau und den Niederungen, welche diesen Fluss begrenzen häufig. Der Jura ist bekanntlich auf seinen Hochflächen sehr wasserarm (nur kleine meist zeitweise austrocknende Pfützen finden sich hie und da) und das wenige, was sich in demselben an Wassermolusken finden kann, ist daher auf die tiefeingefressenen Flussthäler beschränkt. Trotzdem ist die Zahl der in der Umgebung Regensburgs vorkommenden Arten keine geringe, weil 3 von Osten vordringende Arten, gerade noch die Stadt ereichen. — Ausserdem bieten dieselben noch dadurch erhöhtes Interesse, dass sie in verschiedenen Formen und Varietäten auftreten, je nachdem sie in den Gewässern der Kalk— oder Granitgebiete leben. So nehmen namentlich die Ancylen und Unionen verschiedene Gestalten an, je nachdem sie in der Donau, Naab oder dem Regen sich aufhalten. — *Nerit. danubialis* und *transversalis*, *Lith. naticoides*, *Valv. piscinalis* und *naticina* und *Plan. crista* sind auf die Donau und die Kalkformationen beschränkt, *Marg. margaritifera* findet sich nur in Bächen der Urgebirgsgegend. — Die übrigen Arten verhalten sich dem grösseren oder geringeren Kalkgehalte der Gewässer gegenüber indifferent. —

Mit Ausnahme von *Nerit. danubialis*, *transversalis*; *Lith. naticoides* und *Valv. naticina* welche bei Regensburg ihren westlichsten Standort haben, besitzt die Wassermolluskenfauna keine Specialität. Es finden sich hier die gewöhnlichen über ganz Deutschland verbreiteteten Arten. — Eigenthümliche Varietäten der einzelnen Species werden bei ihren Arten aufgezählt werden.

Die Valvaten sind durch 3 Arten vertreten. — *V. piscinalis* ist in Bächen nicht selten; *V. cristata* findet sich in Altwassern und Sümpfen; *Valv. naticina* (vollständig übereinstimmend mit Exemplaren aus dem pleistocänen Moosbacher Sande des Mainzer Beckens) findet sich nur in einem durch Flussbauten gebildeten Donauabschnitte östlich der Stadt nahe der Donaulände. Der einzige bisher bekannte Fundort derselben im Gebiete der Donau ist Pesth.

Das Genus Vivipara ist durch *Viv. vera* Fr. vertreten, die sich in Altwassern der Donau sehr häufig findet; und ebenso zahlreich in Wassern aller Art ist *B. tentaculata* in der typischen Form vorhanden; ihre var. *ventricosa* erreicht eine Länge von 12 mm. —

Lith. naticoides lebt in ungeheurer Zahl an den ruhigen schlammigen Ufern der Donau; dagegen sitzen die beiden Neretinen unter Steinen nur an Stellen, wo das Wasser sehr stark fluthet. (Spitze des oberen Wörthes zu beiden Seiten.) *N. transversalis* scheint noch mehr fluthendes Wasser zu lieben als *N. danubialis*, die sich mitunter auch im weniger bewegten Ufer hält und häufig stark mit Schlamm beschlagen ist. Beide Arten sind sehr variabel und zwar sowohl bezüglich der Grundfarbe als auch bezüglich der Zeichnung der Gehäuse. — *Ner. transversalis* kommt von hell-schwarzbrauner Farbe vor und ebenso sind ihre Bänder mehr oder weniger breit und deutlich, ja verschwinden oft gänzlich. Das unterste dritte Band ist stets das breiteste. Noch variabler ist *Ner. danubialis*, die sich manchmal mit Gehäusen von 14 mm. Länge findet. Die Grundfarbe ist mehr oder weniger gelbgrau, ja wird oft reingelb, in welchem Falle die Zeichnung völlig verschwindet.

Die Limnäen sind namentlich in den Donaualtwässern und in den durch Flussbauten erzeugten Abschnitten zahlreich vorhanden. — *L. stagnalis* ist nach den Fundorten sehr wandelbar und zwar sowohl bezüglich der Grösse, als auch der Form und der Farbe des Thieres (die Limnäen der Donau. Corr.-Blatt Jahrg. 1871 p. 139.) die manchmal von fast schwarzer Farbe auftreten. — *L. palustris* tritt meistens als var. *corvus* auf; von den kleineren Varietäten habe ich nur *fuscus* in einem kleinen Teich an der Schwefelquelle bei Abbach gefunden. Am wandelbarsten ist *L. auricularia*, die sich in ihrer grossen typischen Form mit *L. ampla* in den Donauabschnitten findet. In den kalkarmen Wassern der Naab kommt eine der Var. *contracta* (Excurs. Moll. — Fauna 208) sehr ähnliche dünnschalige Form vor. Kleinere mit der typischen Form von *L. auricularia* übereinstimmende Exemplare finden sich manchmal in kleineren Pfützen verlassener Lehmgruben. — *L. ampla* ist in den Donauabschnitten häufig; trotzdem sie dort aber mit *L. auricularia* zusammenlebt, zeigt sie in ihrer Form gar keine Annäherung an diese, so dass die Gehäuse beider leicht zu scheiden sind; ich betrachte daher *L. ampla* als selbstständige Art. — *L. ovata* in typischer Form ist selten; ihre starkschalige Var. *fluminensis* bewohnt nur die Donau und hält sich hier an stark fluthenden Stellen. Eine sehr kleine dünnschalige Form lebt in Quellen des Altmühlthales bei Altessing. *L. peregra* ist verhältnissmässig selten: ich kenne sie nur aus

einer Quelle bei Grossberg. Dagegen ist *L. truncatula* wieder in allen Bodenformationen zu finden, wenn sie auch nirgends zahlreich an Individuen auftritt. Die herrschende Form ist var. *oblonga* Put. (Exc. Fauna fig. 238.)

Amphipeplea glutinosa lebt in Altwassern der Donau bei Tegernheim; die dort sich findenden Fxemplare sind sehr klein

Das Genus *Physa* ist durch die 2 in ganz Deutschland sich findenden Arten vertreten. *Ph. fontinalis* ist die häufigere; *Ph. hypnorum* bekam ich bis jetzt nur in einem sehr grossen Exemplare im Eschenbruch bei Niedertraubling. —

Das Gen. *Planorbis* ist durch 9 Arten vertreten. — *Pl. carinatus* findet sich in der typischen Form in den schlammigen Donauabschnitten, während die var. *dubius* in humusreichen Altwassern lebt. *Pl. marginatus* ist weit seltener als die vor. Art. *Pl. vortex* tritt in der typischen Form und in seiner Var. *compressus* (Altwasser bei Tegernheim) auf. *Pl. rotundatus* findet sich in mit Juncaceen und Carices durchwachsenen Pfützen auf Lehmgrund (an der Abbacherstrasse bei Dorf Pentling), wo die Exemplare sehr verworfene Gewinde haben, was durch das zeitweise Austrocknen der Pfützen, wobei die Thiere durch die Grasbüsche zu kriechen gezwungen werden, veranlasst wird. *Pl. contortus* ist häufig in Wassern kleinerer Art. *Pl. albus* gehört zu den Seltenheiten; *Pl. crista*, der auf das Juragebiet beschränkt ist, findet sich nicht gerade selten und zwar fast nur in der Var. *cristatus*; noch häufiger ist *Pl. complanatus (fontanus* Lightf.) während *Pl. nitidus* zu den Seltenheiten gehört. *Pl. charteus* wird sich wahrscheinlich noch finden lassen, da er bei Ingolstadt und Passau vorkommt. — Die Planorben zeigen demnach keine auffallenden Varietäten, wie sich die meisten Species auch in den kalkarmen Wassern des bayrischen Waldes finden.

Das Genus Ancylus bietet in seiner einen Art *A. fluviatilis* 2 sehr von einander abweichende Varietäten, die strenge auf kalkreiches und kalkarmes Wasser gewiesen sind. — Im kalkreichen Wasser der Donau findet sich nur die var. *depertitus* (Exc. Fauna. fig. 280) in den kalkarmen der aus dem Urgebirg kommenden Flüssen und Bächen des bayr. Waldes ungemein häufig; sie lebt im Regen bis zu seiner Mündung, wo die ar. derselben gesammelten Exemplare noch eben so scharf von den ganz in der Nähe der Donau lebenden *An. depertitus* unterschieden sind. —

Die Muscheln tragen im Allgemeinen je nach dem Kalkgehalte der Wasser, in denen sie leben, sehr abweichende Charaktere, die sich jedoch bei den verschiedenen Geschlechtern der Najaden in widersprechender Weise äussern. Die Muscheln des Gen. Anodonta werden in den Urgebirgswassern sehr dünnschalig und finden sich überhaupt nur in den grösseren Bächen und Flüssen oder in Teichen. Die Muscheln des Genus Unio werden dagegen ausserordentlich dickschalig, während sie in den kalkreichen Wassern diese Dickschaligkeit nie erreichen. In letzteren bleiben die Wirbel bis ins höchste Alter unverletzt; in den kalkarmen Wassern sind sie stets sehr stark zerfressen. —

Marg. margaritifera findet sich nur in den Bächen des bayr. Waldes (Falkensteiner, Wörther Bach etc. etc.) nicht aber in den grösseren Flüssen desselben. Diese Bäche haben ächten Gebirgscharakter, indem kleine mit Sand erfüllte Tümpfel mit steinigen Strecken, über welche das Wasser eilig dahinfliesst, wechseln. In den ersten leben die Muscheln oft in grosser Menge beisammen. Die kalkzersetzende Kraft des Wassers ist so bedeutend, dass die dicken Muschelschalen, die im Wasser liegen bleiben, binnen kurzer Zeit so vollständig aufgelöst werden, dass nur die dickhäutige Epidermis zurückbleibt.

Das Genus Unio ist durch 2 Arten vertreten von denen *U. batavus* auch in den Bächen des bair. Waldes, *U. pictorum* aber nur in den grösseren Flüssen sich findet. Die erstere wird in den kalkarmen Wassern ungemein dickschalig, wobei die Wirbel sehr stark angefressen werden, so dass sich die Anfressung oft bis über die Hälfte der Muscheloberfläche ausdehnt und auch sogar noch die langen Seitenzähne angreift. Die vorderen Schliessmuskeln liegen häufig so vollständig bloss, dass sich nach innen an Stelle der Narben Erhöhungen der Schale bilden, um den Muskeln den nöthigen festen Halt zu gewähren (Falkensteiner Bach). Je grösser diese Flüsse der Urgebirgsformationen werden, desto mehr nimmt die Schalenstärke zu, aber auch die Anfressungen der Wirbel ab. In der Naab findet sich *U. batavus* mit einer Schalenstärcke von 4. mm., die veranlasst, dass die Muscheln am Vordertheile durch das Zusammentreffen der Klappen gar keine scharfe Schneide mehr bildet, sondern dass sie hier walzig wird. — Fr. Held hat diese Form *U. silen* genannt; sie hat ausserdem ein sehr kurzes Vorder-, ein sehr verlängertes, zungenförmiges Hintertheil, einen langen, ge-

raden Unterrand und ihre Epidermis hat eine schöne, schwarzbraune Farbe; das Perlmutter ist etwas fettfleckig, die Wirbel sind wenig zerfressen. — An diese Form schliesst sich eine andere in der Naab lebende an, die weniger verlängert ist, einen weniger geraden Unterrand hat, weniger starke Schalen besitzt, und die sich von der Donauform hauptsächlich durch das etwas verschmälerte Vordertheil unterscheidet; ausserdem hat sie eine dunklere Epidermis, als diese, und ein fettfleckiges Perlmutter. (Etterzhausen, Naabmündung bei Mariaort). An diese Muschel reiht sich eine im Regen vorkommende an, die gleichfalls sich der *U. silen* nähert, aber einen mehr zerfressenen Wirbel, und ein mehr verschmälertes Vordertheil besitzt. (Salern).

Unio batavus lebt ferner in der Donau, wo sie ihre Wirbel bis ins höchste Alter unverletzt erhält. Die Muscheln werden ziemlich gross, haben reines Perlmutter und eine länglich eiförmige Gestalt. Ihre beträchtlichste Grösse erreicht sie in der Form var. *piscinalis* mit 72 mm. Länge und 39 mm. Breite bei nur 24 mm. Dicke in einem Donauabschnitte nahe der Regenmündung bei Weichs. Das Wasser der Donau hat sich hier mit jenem des Regen gemischt und desshalb sind auch ihre Wirbel etwas abgerieben. Die Muscheln, die sich hier finden, leiden trotz ihrer Grösse häufig an einer Krankheit des Mantels, welche ein wulstiges röthliches Perlmutter erzeugt, und die bei den dort vorkommenden Anodonten die Verkrüpelung und Misstaltung der Muscheln veranlasst. In den Anodonten habe ich an dieser Stelle häufig die bekannte Schmarotzermilbe (Limnochares Anodontae) gefunden. *U. batavus* findet sich in der kleinen Bachform auch in derLaaber

U. pictorum L. ändert ebenso wie die vorhergehende Art ihre Form und äussere Erscheinuug nach den Wassern, in denen sie lebt. Sie wird jedoch in den kalkarmen Wassern nicht dick — sondern dünnschaliger und charakterisirt sich für dieselben ausser durch die zerfressenen Wirbel noch durch die mehr zugespitze Form des Hintertheiles. Junge MuscheIn aus Donau, Naab und Regen stimmen bezüglich der Umrissform mehr überein, je jünger sie sind, und damit liefern sie den Beweis, dass ihre abweichenden Altersformen nur durch die Beschaffenheit ihrer Wohnorte veranlasst werden. Die Donaumuscheln sind sehr hellgefärbt, die Regenmuscheln sehr dunkel; zwischen beiden halten die Muscheln der Naab die Mitte, deren Wasser nach dem Eintritt derselben in den Jura

bei Burglengenfeld etwas kalkhaltiger werden, als jene des Regens, der erst kurz vor seiner Mündung den Jura durchfliesst, und dessen Wasser hiedurch keine Veränderung erfahren. — Die Muscheln der Donau haben die typische Form, jene des Regens und der Naab nähern sich mehr oder weniger der Form des *U. limosus* Nils. — In der Laaber findet sich *U. pictorum* nicht. —

Das Genus Anodonta ist durch seine 2 deutschen Arten vertreten, die sich in Gewässern aller Bodenformationen finden. In der Urgebirgsgegend lebt *A. mutabilis* in Weihern (bei Brennberg; dünnschalige Muschel, ich konnte leider nur einige Bruchstücke des festeren Vordertheils bekommen) und in den grösseren Flüssen. Zuerst muss ich hervorheben, dass die jungen Muscheln mit 1—2 Jahresringen aus allen Formationen sich gleichen und dass die Umrissformen und sonstigen Schalencharaktere um so abweichender sind, je älter die Muscheln werden. Ferner muss ich bemerken, dass die Muscheln um so grösser werden, in je ruhigerem Wasser sie wohnen, und dass sie um so kleiner bleiben, je bewegter das Wasser ihrer Wohnorte ist. So finden sich in dem schon erwähnten Donauabschnitte bei Weichs Exemplare der *cygnea* von 140 mm. Länge, die sehr dickschalig sind, aber durch die oben angeführte Mantelkrankheit häufig misstaltet werden. — In anderen Donauabschnitten, durch Sporenbauten abgegrenzt, (häufig noch durch einen schmalen Ausgang mit dem Flusse in Verbindung stehende Theile des Flusses) nehmen die Muscheln die Form der var. *rostrata* Kok (— 120 mm. Länge) an. Aber es ist sehr schwer, reine Formen zu bekommen, da sich stets das Chaos mehr oder weniger abweichender Formen um so höher steigert, je mehr Muscheln von selben Fundorte gesammelt werden. Die Uebergänge zwischen var. *cellensis*, *rostrata* und selbst *piscinalis* sind zahllos; und steigern sich von je mehr Fundorten Muscheln vorliegen. — Bei Poikam findet sich eine Muschel von länglicher Form, mit schmalen zugespitztem Schnabel (nach meiner Auffassung zur var. *cellensis* gehörig), die Held *An. strigillata* genannt hat. —

Bei den Anodonten der Naab wiederholt sich bezüglich der Zerfressenheit der Wirbel derselbe Vorgang wie bei den Unionen. Die Wirbel werden zerfressen, die Schalen bleiben aber sehr dünn und zerbrechlich; sie bleiben ferner kleiner, als jene der

Donau und nehmen eine breitere, mehr der var. *piscinalis* sich nähernde Gestalt an.

Die Muscheln des Regens sind ungemein dünnschalig und haben eine mehr verlängerte Form, so dass ich sie trotz ihrer geringen Grösse zur Form der *An. cellensis* ziehen möchte; ihre Wirbel sind sehr stark zerfressen, das Perlmutter ist sehr fettfleckig und zeigen auch diese sehr unschönen Muscheln gegenüber jenen der Naab, dass sie in äusserst kalkarmen Wasser wohnen, das, wie alle aus dem bair. Walde kommende, schwarzfarbigen Flüsse viel Humussäure enthält. —

Die 2te Art *Anodonta complanata* findet sich gleichfalls in allen 3 Flüssen; im Regen und der Naab wenigstens nahe ihrer Mündung. Auch bei diesen wiederholt sich dieselbe Erscheinung wie bei *An. mutabilis*. Die Muscheln des Regens, welche die dunkelgefärbtesten und zerfressensten sind, haben aussserdem eine sehr schmale und verlängerte Form. — Die Muscheln der Naab und Donau sind mehr eiförmig. —

Das Genus Sphaerium ist nur durch eine Art, dem *Sph. corneum* vertreten, die sich jedoch der äusseren Form nach, mehrfach ändert, indem sie mehr oder weniger aufgeblasen, kugeliger und dickschaliger wird. Am dickschaligsten und aufgeblasensten sind die im Vitusbache beim Ort Karthause lebenden, während die in Donaualtwasser vorkommenden flacher und dünnschaliger bleiben. —

Die einzige in Süddeutschland sich findende Art des Genus Calyculina, *C. lacustris* gehört zu den grössten Seltenheiten. Ich fand sie bisher nur vereinzelt im Stettwieser Weiher und in Donauabschnitten. In letzteren lebt die typische Form im ersteren die var. Steinuii. —

Das Genus Pisidium ist durch eine grössere Anzahl von Arten vertreten, die jedoch immer noch gegenüber Orten mit mehr torfgründiger Umgebung zurückbleibt. Pis. *amnicum* ist in der typischen Form in den Flüssen (auch in der Laaber) häufig, und findet sich auch in kleineren Bächen, wurde aber bis jetzt noch nicht in den der Urgebirgsformation angehörigen beobachtet, *Pis. henslowianum* lebt reichlich in seiner var. *pulchrum* in Donauabschnitten, *Pis. fossarinum* findet sich in Quellen. *Pis. milium* in Altwassern bei Tegernheim; *Pis. pallidum* kommt in den Donauabschnitten vor und eine kleine Form dieser Art lebt sogar im Bache, der das Wasser der Abbacher Schwefel-

quellen sammelt. *Pis. pusillum* findet sich in Quellen bei Königswiesen. —

Dreissena polymorpha ist durch die Canalschiffahrt aus dem Rheine in die Donau verpflanzt worden und hat sich in wenigen Jahren schon sehr ausgebreitet. Nachdem ich im Jahre 1859 das erste Exemplar an einer Ländestelle von Canalschiffen an der Regenmündung bei Weichs gefunden, kann ich jetzt deren Vorkommen von Mariaort bis Schwabelweis constatiren. Dr. Müller hat deren Erscheinen bei Deggendorf (Corr.-Blatt 1871 pag. 190) mitgetheilt, so dass zu erwarten ist, dass sie sich nicht nur rasch vermehren, sondern auch weiter Donauabwärts vordringen wird.

Die recente Fauna des Donauauswurfes.

In den von Hochwassern an den Ufern der Donau angeschwemmten Auswurf findet sich eine reiche Anzahl von Mollusкengehäuse, deren Aufzählung und Betrachtung manches Interesse gewährt. Ich habe hier 82 Arten gesammelt, wozu noch 8 Species kommen, die Herr Oberdorfer in Günzburg aus dem dortigen Auswurf mir mitzutheilen die Güte hatte, so dass die Gesammtzahl derselben sich auf 90 beläuft. Unter denselben sind selbstverständlich die *Genera Arion* und *Limax* nicht vertreten. Die Artenzahl ist daher mit Rücksicht auf diese beiden Geschlechter eine sehr reiche. Ziehen wir von den 176 im Donau-Gebiete vorkommenden Arten die Zahl der Species jener Genera (14) ab, so bleiben uns noch 162 Arten, also 55% der ganzen Fauna, die sich im Auswurfe vorfinden.

Von den 90 im Donauauswurfe gefundenen Arten wurden hier 13 Species lebend nicht beobachtet. *Helix bidens*, *tenuilabris unidentata*, *edentula*, *sericea*, *coelata*, *villosa*; *Pupa striata*, *Claus. lineolata*, *Succ. oblonga*; *Acme polita*, *lineata*; und *Valv. depressa*. — Darunter sind nur 3 rein alpine Arten (*Hel. edentula*, *villosa* und *Pupa striata*), von denen übrigens *Hel. villosa* sich lebend an den Alpenflüssen angesiedelt hat und bis Dillingen an der Donau herabgeht. *Hel. edentuta* und *Pupa striata* leben nur in den Alpen des Iller- und Lechgebietes und haben daher einen sehr weiten Weg zurückzulegen gehabt. Der merkwürdigste Fund ist *H. tenuilabris*, die gleichzeitig von mir bei Regensburg und von Herrn Obern dorfer bei Günzburg ge-

sammelt wurde. Ich hielt sie für eine alpine Art, bis Oberdorfer sie lebend in einem unvollendeten Gehäuse als eingesessenen Bürger des Jura (Nachrichtsblatt malak. Ges. 1877. p. 21.) nachgewiesen hat. Ausserdem existirt sie lebend nur in Sibirien. —

Unter die Mollusken des Donauauswurfes sind natürlich jene Arten am zahlreichsten, welche ihre Wohnorte im Ueberschwemmungsgebiete der Flüsse haben, die also Ufer und feuchte Orte, Wiesen etc. etc. zu ihrem Aufenthalte wählen. Aus diesem Grunde ist *Pupa muscorum*, *Vertigo pygmaea, antivertigo*, *Cion. lubrica*, *Hel. pulchella*, *costata*, *arbustorum*, *incarnata*, *hortensis*, *fruticum*, *pygmaea*, *hispida*, *sericea*, *Hyal. nitida*, die weitaus an Individuen am zahlreichsten vertretenen Arten. Wegen der Durchbrüche durch den Jura, die die Hochfluthen der Donau sonst trocken gelegenen Kalkfelsen bespülen machen, treten im Auswurf der Donau die Bewohner derselben in ziemlich bedeutender Anzahl auf, so *Hel. obvia* und *ericetorum*, *Bul. tridens*. *Pupa frumentum*, *minutissima* u. *Cionella acicula*. — Auffallend selten sind die Clausilien, sowohl nach Arten als nach Individuenzahl und zwar trotzdem sie massenhaft in den den Fluss begrenzenden Auen und Wäldern sich aufhalten. Ich kann mir dieses Verhältniss nur durch eine Eigenthümlichkeit dieses Genus erklären, nach welcher sie beim Wassertransporte vorzugsweise untersinken und nur selten schwimmend mitgenommen werden. Wir treffen dasselbe Verhältniss bezüglich der fossilen Arten, die sich z. B. ebenso selten im pleistocänen Löss finden obwohl die in demselben vorkommende *Cl. parvula* schon damals gewiss ebenso häufig war, als sie es jetzt noch ist. — Die selteneren Arten finden sich natürlich nur in einzelnen oder wenigen Exemplaren, so z. B. *Acme fusca* und *lineata*; von denen die erstere merkwürdiger Weise nur bei Regensburg, die leztere bei Günzburg gefunden wurde; ferner *Hel. coelata*, *Hyal. fulva*, *striatula*, *Succ. oblonga*; die Vitrinen; *Pupa pusilla* und *Venetzii*, *Helix aculeata*, *unidentata* und *bidens*. —

Nicht minder auffallend ist die Armuth (an Individuen) der Wassermollusken. *Nerit. transversalis* und *danubialis* und *Lithogl. naticoides* treten est ab Regensburg auf. Die sämmtlichen übrigen Wassermollusken leben in den zahlreichen, die Donau auf ihren ganzen Laufe begrenzenden Altwassern, und halten diese meistens in ungeheurer Anzahl besetzt. Die leeren Gehäuse

füllen sich aber in denselben mit Wasser und sinken dann zu Boden. Die Hochfluthen können daher nur aus ausgetrockneten Pfützen die sie mit Wasser füllen, leere Gehäuse mitnehmen und dies Verhältniss erklärt wohl auch deren verhältnissmässige Seltenheit. Nur *Pl. rotundatus* der sehr gerne zeitweise austrocknende Wiesgräben bewohnt, ist desshalb weitaus von allen Wassermollusken am häufigsten vertreten. Die Limnäen sind sehr spärlich vorhanden, selbst *Byth. tentaculata*, die häufigste aller Wasserschnecken ist selten; *L. stagnalis*, *auricularia*, *ampla* und *Vivipera vera* fehlen gänzlich. Die grossen Bivalven werden natürlich nicht schwimmend transportirt, sondern auf dem Grunde fortgerollt; sie finden sich daher nur da, wo die Hochfluthen Sand anschwemmen. —

Bemerkungen über die im Donauauswurfe gesammelten Species.

Die Gehäuse der leicht zerbrechlichen Vitrinen sind meistens verletzt, wesshalb sich über dieselben nichts sagen lässt. —

Unter den Arten der Helix-Gruppe *Tachea* treten keine abweichenden Formen auf. — *Hyal. nitens* habe ich im Auswurfe nur in der typischen Form, nicht in jener wie sie an den Kalkfelsen des Jura vorkommt, gefunden. *Hyal. Villae* liegt mir in einem Exemplare seiner bei Kelheim lebenden Var. *plana* vor. *Hyal. fulva* ist oft ungewöhnlich gross; auch *Hel. pygmaea* erreicht sehr beträchtliche Dimensionen. Die grössten Formverschiedenheiten bieten *Hel. hispida*, *rufescens* und *sericea* dar.

Hel. hispida tritt in einer Reihe von Zwischenformen auf, die sich so sehr dem Variationskreis der *Hel. rufescens* nähern, dass sich zwischen beiden Arten absolut keine Grenze ziehen lässt. Ich kenne unter den mir vorliegenden zahlreichen Exemplaren kein Merkmal, das beide Arten scharf scheidet. *Hel. rufescens* hat zwar stärkere Streifung und wird in der Regel grösser als *H. hispida*, weil ihre Umgänge rascher an Weite zunehmen, aber weder die Weite des Nabels noch die Form des Gewindes geben sichere Anhaltspunkte; ebensowenig ist die kielartige Anlage der Umgänge der typischen *H. rufescens* ein sicheres Artmerkmal, weil die kleineren, höheres Gewinde habenden Arten, als var. *danubialis* und *montana* dasselbe entbehren. Nur die extremsten Formen der beiden Arten

sind leicht zu bestimmen, namentlich wenn frische Exemplare vorliegen, bei denen die Epidermis nicht abgerieben ist. — *Helix rufescens* var. *submontana* Westerlund, Prod. Faunae europaea p. 117. ist eine solche Zwischenform, die ich jedoch nach Ansicht von Originalen lieber zu *H. hispida* ziehen möchte. Die beiden Arten nach Fundorten geschieden, lassen diese Verhältnisse weniger erkennen, da die Exemplare desselben Fundortes doch in der Regel mehr zusammenpassen. Im Donauauswurfe dagegen wo Exemplare von vielen Fundorten zusammengeschleppt werden, ist es dagegen nicht möglich, die verschiedenen Formen auseinander zu halten und daraus geht denn doch hervor, dass beide Arten noch in der Entwicklung begriffen. *Hel. coelata* Stud. ist seltener und durch ihr flaches Gewinde leicht von *H. hispida* zu unterscheiden.

Hel. sericea ist weniger häufig als die letztere, von der sich jedoch auch so kleine, und verhältnissmässig eng genabelte Exemplare finden, dass *H. sericea* nur durch die weiteren Umgänge und das mehr erhobene Gewinde erkannt werden kann.

Das Genus Buliminus gibt wenig Anlass zu Bemerkungen, *Bul. detritus* fehlt; *B. tridens* ist ziemlich häufig; aber so kleine Exemplare, wie wir sie oben angeführt haben, finden sich selten. *Cion. lubrica*, die ungemein zahlreich vorkommt, ist spärlich mit ihrer Var. *minima Siem.* gemischt.

Unter den Species des Gen. Pupa ist *P. muscorum* am reichsten vertreten. Die einzelnen Exemplare sind an Länge und Dicke ziemlich verschieden; ich besitze solche von 6 Umgängen von 2,5 mm. Lge, aber auch solche mit 8 Umgängen von 4 mm. Lge. In der Mannigfaltigkeit der einzelnen Exemplare zeigt sich der Einfluss der jeweiligen Wohnorte; auch Var. *madida* Gredl. ist darunter. — *Pupa secale* und *avenacea* fehlen, dagegen ist *frumentum* ziemlich häufig (sie fehlt im Auswurf von Günzburg) *Pupa. inornata* fand ich hier nur in wenigen Exemplaren; sie ist dagegen im Schlick des obersten Donauthales häufiger. Die kleinen Vertigos sind zahlreich vertreten, und zwar völlig entsprechend der Häufigkeit ihres Auftretens auf feuchten Wiesen; *Vert. pygmaea* am weitaus zahlreichsten. Auch *P. minutissima* kommt ziemlich häufig vor und *P. striata* fand ich in 2 Exemplaren. —

Die Clausilien sind, wie schon erwähnt in wenig Arten und Exemplaren vertreten; sie geben zu keiner Bemerkung Veran

lassung. — Dasselbe gilt für die Succineen. — *Pom. maculatum*, die sich in einzelnen Exemplaren vorfindet, stammt von Kelheim.

Die Valvaten kommen in 3 Arten vor; *Valv. piscinalis* und *cristata* habe ich selbst gesammelt; *Valv. depressa* fand ich in Held's Sammlung mit der Bezeichnung „Regensburg's Donauschlick." — Die Limnaeen sind sehr spärlich vertreten. Ab Regensburg findet sich *L. ovata* var. *fluminensis* Cless. häufig *L. truncatula* L. ist noch am zahlreichsten (Exemplare der var. *oblonga* von 8 mm. Länge.)

Anc. fluviatilis kommt nur in der Form *depertitus* vor.

Auch die Planorben sind nicht zahlreich. *Pl. marginatus* und *carinatus* (meist v. *dubius*) sind nicht gerade selten. — *Pl. rotundatus* allein ist sehr zahlreich, meist in der typischen Form. — *Pl. vortex* findet sich in der v. *compressus* und in der typischen Form. Die übrigen sind nur in einzelnen Exemplaren vertreten. —

Die Unionen und Anodonten stammen aus den nächst gelegenen Fundorten. Die Pisidien sind nur in ganz wenigen Exemplaren vorhanden. —

Die reiche Zahl der im Donauauswurfe vorkommenden Arten fällt umsomehr ins Gewicht, wenn wir die Zahl der im Auswurf der Laaber sich findenden Arten dagegen halten, die nur 37 Species umfasst. Darunter sind nur 7 Arten des Gen. *Helix*, aber 5 des Gen. *Clausilia* und 6 des Genus *Pupa*. *Cion. lubrica*, *Hel. pulchella* mit *costata* und *Pupa muscorum* sind auch hier an Individuenzahl alle übrigen Arten weit übertreffend. — Die Laaber hat zwar gegenüber der Donau ein sehr beschränktes, vollständig in den trockenen Jurazug fallendes Quell-Gebiet; berücksichtigen wir aber die reiche Fauna des Laaberthales, wie sie sich in dem Alluvialtuffe desselben darstellt, so sind wir wohl berechtigt, eine seit Ablagerung dieses Tuffes eingetretene, sehr bedeutende Austrocknung des Jura anzunehmen, die wiederum auf ein weit feuchteres Klima der Alluvialperiode schliessen lässt. — Namentlich ist die Beschaffenheit der Thalsohle in dieser Periode eine von der Gegenwart gänzlich verschiedene gewesen, da sich im Auswurfe der Laaber jetzt fast gar keine Wassermollusken finden, während dieselben zur Zeit der Tuffbildung ungemein zahlreich, und namentlich durch in Sümpfen sich aufhaltende Arten vertreten waren. Alle im feuchten Mulm sich aufhaltenden, recenten Species sind jetzt dort ungemein selten geworden, und sind nahezu auf die Ufer der Laaber beschränkt (*Hyal. cellaria*, *cristallina*, *Hel. hispida*, *rotundata*, *pygmaea*; *Bulim. montanus*. etc.) — Weitere auffällige Thatsachen werden sich bei der speciellen Aufzählung der alluvialen Laaberthalfauna ergeben. —

Die Alluvial-Fauna des Donaugebietes.

Wir haben in die nachfolgende Liste ausser den im oberen Donaugebiete beobachteten Arten des Vergleichs halber auch die Fauna der thüringischen und fränkischen Tuffe aufgenommen. —

Tabelle II.

No.	Name der Arten	Kommen vor			
		im Laabertuff	im Ammerseetuff u. Tölzertuff	im Torf	im Thüringer-Tuff
1	Limax cinereo-niger	1	—	—	—
2	„ agrestis	1	—	1	—
3	„ laevis	1	—	—	—
4	Daudebardia rufa	—	—	—	1
5	Vitrina pellucida	—	—	—	1
6	„ diaphana	1	—	—	—
7	Hyalina glabra	—	A	—	—
8	„ cellaria	1	—	—	—
9	„ nitens	1	1	—	—
10	„ pura	1	—	—	—
11	„ radiatula	1	—	—	1
12	„ nitidula	—	—	—	—
13	„ cristallina	1	1	—	1
14	„ diaphana	—	—	—	1
15	„ fulva	1	—	—	—
16	„ nitida	1	1	—	—
17	Zonites verticillus	—	—	—	1
18	Helix rotundata	1	1	—	—
19	„ ruderata	1	A	—	—
20	„ pygmaea	1	—	—	—
21	„ rupestris	1	—	—	—
22	„ candidula	—	—	—	1
23	„ pulchella	1	1	1	1
24	„ costata	1	1	—	1
25	„ obvoluta	1	—	—	1
26	„ personata	1	1	—	1
27	„ unidentata	—	1	—	1
28	„ sericea	—	1	—	1
29	„ hispida	1	—	—	1
30	„ rufescens	1	—	1	—
31	„ umbrosa	1	1	—	—
32	„ strigella	—	A	—	1
33	„ fruticum	1	1	—	1
34	„ incarnata	1	1	—	1
35	„ lapicida	1	—	—	1

No.	Name der Arten	Kommen vor			
		im Laabertuff	im Ammerseetuff u. Tölzertuff	im Torf	im Thüringer Tuff
36	Helix candicans	1	1	—	—
37	„ arbustorum	1	1	1	1
38	„ hortensis	1	1	—	—
39	„ nemoralis	1	—	—	1
40	„ pomatia	1	—	—	1
41	„ terrena 1.	1	—	—	—
42	„ tonnensis 2.	—	—	—	1
43	„ austriaca	—	—	—	1
44	„ canthensis 3.	—	—	—	1
45	„ carpatha	—	—	—	1
46	Buliminus tridens	1	1	—	1
47	„ montanus	1	1	—	1
48	„ obscurus	—	—	—	1
49	„ lubrica	1	1	1	1
50		1	—	—	—
51	Pupa frumentum	1	—	—	1
52	„ doliolum	1	—	1	1
53	„ muscorum	1	—	—	—
54	„ minutissima	1	—	1	1
55	„ antivertigo	1	—	—	1
56	„ pygmaea	1	—	—	1
57	„ laevigata	1	—	—	—
58	„ pusilla	1	—	—	1
59	„ angustior	1	—	—	1
60	„ inornata	—	1	1	1
61	„ Genesii	—	—	—	1
62	Clausilia laminata	1	1	1	—
63	„ lineolata	1	—	—	—
64	„ ventricosa	1	—	—	—
65	„ plicatula	1	—	—	—
66	„ pumila	1	—	—	—
67	„ biplicata	1	—	—	—
68	„ orthostoma	1	—	—	—
69	„ dubia	1	—	—	—
70	„ filograna	—	—	—	—
71	„ parvula	1	—	—	—
72	„ plicata	—	—	—	1
73	Succinea putris	1	1	—	—
74	„ Pfeifferi	1	—	1	1
75	„ oblonga	1	1	—	1
76	Carychium minimum	1	—	1	1
77	Acme polita	1	1	—	1
78	Valvata piscinalis	1	—	—	—
79	„ alpestris	—	1	1	—

No.	Namen der Arten	Kommen vor			
		im Laabertuff	im Ammerseetuff u. Tölzertuff	im Torf	im Thüringer Tuff
80	Valvata cristata	1	—	1	1
81	Bythinia tentaculata	1	1	1	1
82	„ inflata	—	—	—	1
83	Belgrandia marginata 4.	—	—	—	1
84	Vitrella Allingensis	1	—	—	—
85	Limnaea stagnalis	—	1	—	1
86	„ auricularia	1	1	—	—
87	„ ovata	—	1	—	1
88	„ mucronata	—	1	1	—
89	„ peregra	1	1	1	1
90	„ truncatula	1	—	1	1
91	„ palustris	1	1	1	1
92	Physa fontinalis	—	—	—	1
93	„ hypnorum	1	—	—	1
94	Planorbis carinatus	1	1	—	1
95	„ marginatus	1	—	1	1
96	„ vortex	1	—	—	1
97	„ rotundatus	1	—	1	—
98	„ contortus	1	—	—	1
99	„ albus	1	—	—	1
100	„ cristatus	1	—	1	1
101	„ nitidus	1	—	—	1
102	„ fontanus	1	—	—	1
103	„ spirorbis	—	—	—	1
104	Ancylus fluviatilis	1	—	—	—
105	Acroloxus lacustris	1	—	—	1
106	Unio batavus	1	—	—	—
107	Sphaerium corneum	1	1	1	—
108	Pisidium annicum	1	—	—	—
109	„ obtusale	—	—	—	1
110	„ fossarinum	1	1	1	1
111	„ pallidum	1	—	—	—
112	„ milium	—	—	1	—
113	„ Schottzii	—	—	1	—
		83	35	24	66

Anmerkungen.

1. *Helix terrena* Cless. Nachr.-Blatt. deutsch. malak. Ges. 1874. p. 46.
2. *Hel. tonnensis*, Sandbgr. Binnenconch. Vorwlt. p. 927. f. 35f. 38.
3. *Helix canthensis*, Beyrich. Sandbgr. Binnenconch. Vorw. p. 929. f. 34. f.
4. *Belgrandia marginata* Michaud. Sandbgr. Binnenconch. Vorw. p. 915. t. 35. f. 2.

Die Liste der bei Alling im Laaberthale vorkommenden Conchylien umfasst 83 Arten, darunter 7 *Hyalinen*, 20 *Helices*, 10 *Pupeen*, 9 *Clausilien*, 4 *Limnaeen*, und 9 *Planorben*. —

Unter diesen Species finden sich 4, die nicht mehr lebend in der Gegend vorkommen (*Hel. terrena* ist von Alluvialfluthen wahrscheinlich aus pleistocänen Ablagerungen ausgeschwemmt worden, und ist somit hier nicht zu zählen) und von denen nur eine *Vitrella Allingensis* wahrscheinlich gänzlich ausgestorben ist. — *Hel. ruderata* lebt noch in den Alpen, bei Cannstadt und im Norden Europas; *Pupa doliolum* im badischen Jura, im nordwestlichen Deutschland und in den östlichen Alpen. *Pupa laevigata*, isolirt bei Frankfurt a. M. und in Kärnthen. — Es ist also keine der 4 Arten unserer europäischen recenten Fauna fremd, aber ihr Aussterben für unsere Gegend deutet darauf hin, dass dieselbe eine weit trockenere geworden ist, als sie es vordem war. Auch andere Fakta bestätigen, dass sie jetzt zu den trockensten des ganzen Jurazuges gehört, da hier die im westlichen und nördlichen Theil desselben so häufige *H. candidula* völlig fehlt. Die grosse Feuchtigkeit der Alluvialperiode bestätigt ferner nicht nur die ungemein grosse Zahl der Conchylien des Tuffes überhaupt, sondern auch das Vorkommen der vielen im sumpfigen Wasser lebenden Species. — Der Auswurf der Laaber enthält nur 2 Species des Gen. *Planorbis*, während sich im Tuff die sämmtlichen 9 weit verbreiteten Arten des Genus finden. — Der Charakter der Thalsohle war daher zur Zeit der Tuffablagerung ein sehr sumpfiger und mag sich nur in der Mitte desselben ein Bach mit sandigem Grunde langsam dahingewälzt haben, in dem sich *Pis. amnicum* in zahlloser Menge aufgehalten hat, die jetzt zu den Seltenheiten des Thales gehört.

Bemerkungen über die einzelnen Species des Laaberthales.

Das Genus *Limax* findet sich in 3 Species, von denen mir von 2, *L. cinereo-niger* und *L. agrestis* nur je 1 Exemplar vorliegt. Die dritte Species *L. laevis* ist reichlicher vorhanden, wonach sich schliessen lässt, dass sie sehr häufig vorgekommen sein muss. Das Gen. *Vitrina* ist durch *V. diaphana* vertreten, deren Gehäuse zwar sämmtlich defect sind, aber doch wohl keiner anderen, als der genannten Art angehören.

Das Gen. *Hyalina* ist durch 7 Arten vertreten, die alle ziemlich häufig vorkommen. *Hyal. cellaria* tritt in der weiter genabelten, süddeutschen Form auf. *Hyal. nitens* in der grössern unserer Wälder, *Hyal. cristallina* ist sehr zahlreich und kommt in grossen Exemplaren vor. *Hyal. nitida* ist gleichfalls sehr häufig.

Unter den *Helices* sind die grossen Arten (*Hel. pomatia*, *nemoralis*, *hortensis*, *arbustorum*, *fruticum*, *incarnata*) reich vertreten. *Hel. arbustorum* ist am zahlreichsten (typische Form) *Hel. lapicida*, *obvoluta* und *personata* sind selten; *Hel. ruderata* sehr selten, dagegen *Hel. rotundata* sehr häufig. — *Hel. rupestris* ist selten; *Hel. pygmaea* ziemlich häufig; *Hel. pulchella* und *costata* sehr häufig. Die Gruppe *Fruticicola* ist durch *H. hispida* vertreten, die in einer sehr grossen Form (9 mm. Durchm.) vorkommt. Ihr Gewinde ist sehr enge und ziemlich flach, der Nabel weit und gegen die Mündung sehr geöffnet; die Umgänge erweitern sich äusserst langsam, so dass keine recente Form sich völlig mit ihr identifiziren lässt; ich benenne sie daher var. *alluviana*. — Unter den zahlreichen Exemplaren finden sich nur wenige mit mehr oder weniger erhöhtem Gewinde, so dass die platte Form als Typus der alluvialen angenommen werden muss. — *Hel. hispida* lebt noch im Laaberthal, erreicht aber nicht mehr dieselbe Grösse, so dass so grosse Exemplare wie sie der Tuff einschliesst, selten geworden sind; sie haben ferner einen mehr erweiterten letzten Umgang, und ein noch flacheres Gewinde. Dagegen sind kleinere Exemplare von 8,5 mm. und selbst solche von 5,5 mm. Durchmesser die Regel. Von anderen Fundorten der Umgebung Regensburgs (z. B. Erlenbach bei Köfering) sind sie stets höher gewunden, und haben eine gleichmässigere, mittlere Grösse. — Es kann daher wohl keinem Zweifel unterliegen, dass die alluviale Laaberthalschnecke sich an Ort und Stelle weiter entwickelt, aber ihre ursprüngliche Eigenthümlichkeit doch ziemlich bewahrt hat. —

Hel. terrena, die ich an 2 Exemplaren aus dem Tuff besitze, befindet sich hier wohl in zweiter Stelle abgelagert, nachdem sie durch Alluvialfluthen aus ihrer ursprünglichen Lagerstelle ausgeschwemmt wurde. Ihr Vorkommen im Tuff ist daher bedeutungslos. —

Eine zum Formenkreise der *H. sericea* gehörige, mir in einem einzigen Exemplare vorliegende Schnecke, wage ich nicht zu beschreiben, bis ich weiteres Material derselben besitze. — Dasselbe gilt bezüglich einer zur Gruppe der *Hel. striata* gehörigen

Schnecke. — Weitere Betrachtungen über einzelne Arten des Genus *Helix* werden wir unter den Aufzählungen anderer Ablagerungen einflechten. —

Das Genus *Buliminus* ist durch 2 Arten vertreten: *B. montanus* und *tridens*, letztere ziemlich häufig; die Exemplare derselben sind grösser als die recenten des Laaberthales. Das *Gen. Cionella* tritt gleichfalls in 2 Arten auf; unter *C. lubrica* ist var. *minima* nicht selten. — *Cion. acicula* ist sehr häufig. —

Das Gen. *Pupa* ist reichlich vorhanden: ausser der spärlich auftretenden *P. doliolum* ist *P. frumentum* sehr zahlreich; *P. avenacea* aber fehlt. — *P. muscorum* ist sehr häufig; auch die *Vertigos* sind nicht selten; nur *V. laevigata* liegt mir bis jetzt in nur 1 Exemplare vor. —

Unter den Clausilien ist *Cl. laminata* und *biplicata* ziemlich häufig, *Cl. ventricosa* und *lineolata*, von denen letztere der recenten Fauna fehlt, sind nicht selten; *Cl. pumila*, *plicata*, *dubia*, *orthostoma* und *parvula* kommen vereinzelt vor.

Carychium minimum ist sehr häufig, *Acme polita* nicht selten. —

Die Valvaten in beiden Arten sind reichlich vorhanden, *Byth. tentaculata* ist eine der häufigsten Arten. —

Die Succineen sind in den 3 weit verbreiteten Arten reichlich vertreten; darunter auffallend häufig *S. oblonga* und zwar in sehr verlängerter Form. —

Auch die Limnaeen sind reichlich vorhanden. *L. stagnalis* fiel mir bis jetzt nicht in die Hände; sie ist aber doch wohl vorhanden. *L. auricularia* findet sich in mittelgrossen, mit der typischen Form übereinstimmenden Exemplaren; *L. ovata* erscheint sehr vereinzelt; *L. palustris* ist sehr häufig, aber nur in der typischen Form, oft mit sehr verlängertem Gewinde, das anfangs etwas zusammengeschoben ist, so dass ganz junge Exemplare fast einer anderen Form anzugehören scheinen; *L. truncatula* ist nicht selten; von *L. peregra* besitze ich nur 3 Exemplare.

Die Planorben sind reichlich vertreten, sowohl der Arten — als auch der Individuenzahl nach. — *Pl. carinatus*, var. *dubius* ist häufig: die typische Form fehlt. *Pl. marginatus* (mit scharfem Kiele) ist selten, desto häufiger ist dagegen *Pl. rotundatus* in grossen Exemplaren, die eine mehr oder minder eingesenkte Ober- oder Unterseite haben. Auch *Pl. vortex* in der typischen Form

ist nicht selten, ebenso *R. contortus* und *albus*; *Pl. nitidus* und *fontanus* sind selten; *Pl. crista*, meist in der var. *cristatus* dagegen wieder sehr häufig.

Das Genus *Vitrella* Clessin (deutsche Excursions-Mollusk.-Fauna p. 334) hat eine neue Art:

Vitrella Allingensis n. sp.

Gehäuse klein, leicht geritzt, kegelförmig-zugespitzt, dünnschalig, durchsichtig, glänzend, sehr fein und unregelmässig gestreift. Umgänge 5, langsam zunehmend, ziemlich gewölbt, und durch eine tiefe Naht getrennt. Der letzte etwa den 4 ten Theil der Gehäuselänge einehmend; Mündung länglich — eiförmig nach oben sehr verschmälert und in eine stumpfe Ecke ausgezogen; Mundsaum scharf, etwas erweitert, zusammenhängend, am Spindelrand leicht umgeschlagen. Deckel? —

Höhe 2,5 mm. Durchm. 0.9 mm.

Die vorstehende Art steht der *Vitrella acicula* Held, Excurs-Fauna. p. 339. sehr nahe; sie unterscheidet sich von ihr jedoch durch ihre mehr gewölbten Umgänge und die mehr kegelförmige Gestalt des Gehäuses. *Vitr. turrita* l. c. p. 339. ist länger und thurmförmiger. Die Art lebte wahrscheinlich in Höhlen des Jura, jetzt sind die Felsen alle so trocken, dass sie keine lebenden Mollusken mehr beherbergen. —

Das Gen. *Physa* ist durch die reichlich vorhandene *Ph. hypnorum* vertreten. Von den Ancylen ist *An. fluviatilis*, v. *deperditus* häufig; dagegen *An. lacustris* selten. —

Das Gen. *Unio* ist in einer Art, *U. batavus* vorhanden, die nahezu mit recenten Exemplaren aus der Donau übereinstimmt. —

Unter den Cycladeen ist *Sph. corneum* die seltenste; *Pis. amnicum* findet sich in zahlloser Menge. *Pis. fossarinum* und *pallidum* sind ziemlich häufig. — Es mögen unter meinem reichlichen Materiale von *Pisidien* noch einzelne andere, vielleicht neue Arten sein; da aber von den allermeisten nur nicht zusammengehörende Schälchen vorliegen, wage ich vorläufig keine neuen Arten zu beschreiben. —

Die Fauna des Laabertuffes ist eine sehr reichhaltige, wie sie wohl noch von wenigen Orten bekannt wurde. Trotzdem enthält sie selbstverständlich nicht alle zur Zeit der Ablagerung des Tuffes im Laaberthale existirenden Arten. Wir dürfen aber doch einen weit höheren Procentsatz für die im Tuff abgelagerten Species annehmen, als es etwa das Verhältniss der im Donauaus-

wurf sich findenden Arten gegenüber den im ganzen Donaugebiete lebenden ausdrückt. Die Laabertufffauna ist gegenüber der im ganzen alluvialen Laabergebiet existirenden jedenfalls weit vollzähliger und wir dürfen wohl für die erstere gut 80% der letzteren annehmen. —

Die Fauna des Ammerseetuffes.

Das ausgedehnte Tufflager, welches wir dem ehemals weit grösseren Ammersee verdanken, umfasst die West- u. Südseite des alten Beckens. Es findet sich entlang dem jetzigen Westufer des Sees bis Diessen, setzt sich aber hier fort bis Polling und Hugelfing und hat seine oberste Grenze etwa 25 m. über dem jetzigen Seespiegel liegen. Es wird an mehreren Orten ausgebeutet und liefert schöne, klingende Steine, die zu Grundmauern der Häuser gerne verwendet werden. Aehnliche Tufflager finden sich innerhalb der alten Moränenzone häufig (Oberammergau, Tölz etc.) und es ist daher wahrscheinlich, dass sie ihre Entstehung ausgedehnteren Seebecken mit höher gelegenem Wasserspiegel verdanken. Unmittelbar nach Rückzug der Gletscher aus der Ebene stauten die Moränenwälle die aus dem Gebirge kommenden Wasser auf, bis sich diese durch die Schuttwälle Abflussbetten gewählt hatten und mag daher unmittelbar nach der Eiszeit längere Zeit hindurch ein grosser Süsswassersee innerhalb der Moränenzone bestanden haben, der die jetzigen Becken des Ammer-, Starnberger-, Kochel- u. Staffel-Sees einschloss.— Das Beschränktsein des Tufflagers auf die Westseite dieses grossen Seebeckens erklärt sich durch die herrschende Windrichtung der Gegend. — Die Westwinde halten nämlich die Ostufer durch den starken Wogenschlag in ständiger Bewegung und veranlassen dadurch, dass hier das Rollkies sich sammelt und ausgeworfen wird, während die Ostseite ruhiger bleibt, und an derselben sich der Mulm in dem sehr kalkhaltigen Wasser niederschlägt. — Gerade am Ammersee zeigt sich am deutlichsten, wie dessen Abfluss, die Amper, sich allmählig tiefer eingewühlt, und wie dadurch der Seespiegel sich immer mehr gesenkt hat. Diese Vorgänge müssen erst während der postglacialen Periode vor sich gegangen sein, wofür übrigens die im Tuff enthaltenen Conchylien den sichersten Beweis liefern. —

Der Tuff enthält ausser den Conchylien auch prachtvoll erhaltene Pflanzenreste, die ein reiches Bild der damaligen üppigen

Flora geben können, wenn sie gesammelt sein werden. Vorzüglich schön sind solche Reste in den Tuffbrüchen bei Diessen zu finden, die übrigens auch das reichste Material an Landschnecken liefern. Diese sind mit den Pflanzenresten auf den Seeboden versunken und finden sich desshalb ausschliesslich in den tieferen Schichten, während die Wassermollusken in zahllosen Exemplaren nur in den obersten Schichten sich finden, da sich dieselben lebend nur an den seichtesten Uferstellen halten.

Die Ablagerungszeit des Seetuffes wird wenig von jener des Laaberthaltuffes abweichen, wenigstens deuten die Faunen beider Orte darauf hin, dass sie postglacial sind. —

Die Conchylien-Fauna des Tuffes, soweit sie mir in die Hände fiel, umfasst 35 Arten, die ich schon im Nachr.-Blatt der Deutsch. Malak. Gesellschaft 1874 p. 49 und in meinen Beiträgen zur Molluskenfauna der bayr. Seen mitgetheilt habe.

Die einzelnen Species stimmen im Ganzen vollständig mit den recenten Formen überein; nur über wenige Arten sind Bemerkungen anzureihen. — Das Genus *Hyalina* ist durch 4 Arten vertreten, unter denen *H. nitens* und *crystallina* die häufigsten sind. — *Hyal. glabra* und *nitida* sind selten. Unter den Helices finden sich: *Hel. rotundata* häufig; die jetzt nur innerhalb der Alpen lebende *H. ruderata* selten; *H. pulchella* häufig; *H. personata*, *unidendata* und *sericea* selten; *H. strigella*, *incarnata*, *arbustorum*, *hortensis* und *candicans* häufig; von *Bulim. montanus* besitze ich nur 1 defectes, von *B. obscurus* ein unverletztes Exemplar. — *Cion. lubrica* ist häufig. Die Pupen sind nur durch *P. frumentum* vertreten. Die Clausilien sind in mehreren Arten vorhanden, die einzelnen Exemplare aber meistens defect, *Cl. laminata* ist die häufigste, dann folgen *Cl. lineolata* und *plicatula*. — Von den Succineen kommt nur *S. Pfeifferi* vor. Von *Pupula fusca* fand ich ein Stück. *Hel. unidentata* und *sericea**) sind selten; letztere weicht durch ihr höheres Gewinde

---

*) Was ich früher für *Hel. terrena* gehalten habe, hat sich, nachdem ein ungemein reiches Material dieser Art, das ich während der letzten Jahre hier gesammelt habe, mir Gelegenheit geboten hat, diese Art genauer zu studiren, als irrthümliche Annahme erwiesen. — Die Ammerseetuffschnecke gehört zum Formenkreise der *Hel. sericea*. —

und den etwas weiteren Nabel von der typischen Form etwas ab, bei der geringen Zahl von Exemplaren, die ich besitze, wage ich sie aber nicht als Varietät anzunehmen, da sogar die wenigen vorhandenen Exemplare schon eine Annäherung an die typische *H. sericea* erkennen lassen. —

Die Wassermollusken sind ungemein reich an Individuen vertreten. *Limnea stagnalis* ist häufig, hat aber keine Andeutungen zu einer verkürzten Seeform; *L. auricularia* ist in einer kleineren Form vorhanden, die der jetzt in See lebenden *L. rosea* ähnlich, aber nicht mit ihr identisch ist. Die Gehäuse sind kleiner und nähern sich mehr der *L. peregra* als der ersteren; die Mündung ist bauchiger, so dass ich einzelne Gehäuse der *L. mucronata* zuweisen möchte. Jedenfalls liegt in derselben eine sich bereits den Seeverhältnissen angepasst habende Form vor; leider besitze ich noch ein zu geringes Material um an diese wenigen Gehäuse weitere Bemerkungen zu knüpfen. Ausserdem findet sich in defecten Gehäusen eine wahrscheinlich mit der dünnschaligen *L. ovata* übereinstimmende Form. — *L. palustris* findet sich in der Seeform var. *flavida* m. Grössere zu var. *corvus* sich neigende Exemplare haben ein sehr zusammengeschobenes Anfangsgewinde, wie sie es die *var. curta* m. aus dem Walchensee besitzt.

Das Genus *Planorbis* ist nur durch *Pl. carinatus* vertreten, der ungemein häufig ist. — Ich zähle die Form zu var. *dubius;* aber einige Exemplare haben den Kiel so sehr der Unterseite zugekehrt, dass man fast in Versuchung kommen könnte, dieselben zu *P. marginatus* zu stellen. —

Byth. tentaculata ist häufig; ebenso auch die nicht mehr im See lebende *Valv. alpestris*, die jetzt durch *V. antiqua* ersetzt wird. Die Bivalven sind sehr spärlich vertreten durch *Sph. corneum* und *Pis. fossarinum.* —

Die Conchylienfauna des Ammerseetuffes bildet natürlich nur einen kleinen Theil der zur Zeit seiner Bildung in der Gegend lebenden Gesammtfauna. Namentlich werden die Landmollusken bei weiterem Sammeln eine wesentliche Vermehrung erfahren. Mit dieser Fauna stimmen die in den Tufflagern von Tölz und Penzberg vorkommenden Arten überein. Herr Braun in Miesbach hat letztere Orte ausgebeutet und dessen Bemühungen verdanke ich das nachfolgende Verzeichniss der dort gesammelten Species. —

1. Hyal. nitida,
2. „ crystallina,
3. „ nitens,
4. Hel. arbustorum,
5. „ fruticum,
6. „ umbrosa,
7. „ incarnata,
8. „ unidendata,
9. „ sericea,
10. „ personata,
11. „ hortensis,
12. „ rotundata,
13. Bul. montanus.
14. Cion. lubrica,
15. Pupa inornata,
16. Succ. Pfeifferi,
17. Lim. palust. var. corv.
18. Lim. stagnalis,
19. „ auricularia,
20. „ ovata,
21. „ peregra,
22. Plan. carinatus,
23. Byth. tentaculata,
24. Valv. alpestris,
25. Sph. corneum,
26. Pis. fossarinum. —

Hel. umbrosa und *Pupa inornata* fanden sich bisher nicht im Ammerseetuff. —

Es gehören nun wohl nicht alle Tuffe, die sich in der Kalkformation finden derselben Zeitperiode an. Die Tuffbildung geht in Quelltuffen bis zur Gegenwart, und es lässt sich ihr Alter, da wo dieselbe erloschen ist, nur durch die darin eingeschlossenen Thierreste, und namentlich durch jene der Säugethiere bestimmen, von denen uns leider weder aus dem Laaber- noch aus dem Ammersee und Tölzertuffe welche bekannt wurden. —

Ziemlich gleichaltrig mit den südbayrischen Tuffen möchte ich die Thüringer Tufflager erklären, die sich bei Weimar, Burgtonna und Mühlhausen finden und ein bei Canth in Schlesien aufgeschlossenes, welches Professor Sandberger in seinen Binnenconchylien der Vorwelt als oberpleistocän nimmt. Die in derselben bis jetzt beobachteten Arten erreichen die Zahl 71, unter denen die nachfolgenden Species in den südbayr. Tuffen fehlen.

1. Pis. obtusale,
2. Belgrandia marginata,
3. Plan. spirorbis,
4. Claus. plicata,
5. „ filograna,
6. Helix tonnensis (aff. nemor.),
7. „ vindobonnensis,
8. Helix canthensis (aff. banatica.),
9. Helix. costulata,
10. Helix carpathica,
11. Hyal. diaphana,
12. „ nitidula,
13. Zonites verticillus,
14. Daud. rufa,
15. Vitr. pellucida.

Mit den Thüringer Tuffen stimmen ferner die Lager der fränkischen Schweiz bei Streitberg überein, in denen nach Mit-

theilungen des Herrn Dr. v. Ammon sich gleichfalls *Zon. verticillus* findet. Leider sind die fränkischen Tufflager noch gar nicht ausgebeutet, obwohl sie nach dem Vorhergehenden sehr der Beachtung werth erscheinen. —

Wir können in der Fauna dieser Tuffe die gleiche Erscheinung, nämlich das Vordringen östlicher Arten nach der Eiszeit constatiren. Diese haben die Fauna der Eiszeit wesentlich verstärkt, wurden aber durch später eintretende klimatische Veränderungen wieder zum Aussterben gebracht, resp. nach Osten zurückgedrängt, dadurch erklären sich zugleich die isolirten Fundplätze solch östlicher Species, wie *Pupa ventrosa* bei Frankfurt, *Claus. filogruna* etc. — Andere östliche Arten wie *Hel. austriaca, Zonites verticillus* erreichen jetzt ihre Westgrenze gegenüber ihrer Verbreitung zur Alluvialperiode um einige Längengrade östlicher. Demnach erscheint nicht nur die recente Fauna als eine an östlichen Arten, sondern da auch manche Arten die noch als Reste der typischen Eiszeitfauna in der feuch-Alluvialperiode sich erhalten haben: wie *Hel. ruderata* etc. auch an nördlichen Arten ärmere, weil viele Arten der Eiszeit sich bei Eintritt wärmeren Klimas nach Norden zurückgezogen haben, wesshalb sie uns jetzt als specifisch nördliche gelten müssen. — Die alluviale Fauna ist daher gegenüber der pleistozänen Fauna eine aus verschiedeneren Elementen zusammengesetzte, und steht selbe desshalb der recenten weit näher, als der pleistocänen. Ich kann desshalb die Tuffe nicht zum Pleistocän zählen, sondern möchte das Alluvium als eine conchyliologisch sehr gut getrennte Periode mit der Gegenwart zusammenstellen. —

Die Fauna der Torfmoore.

Weit schwieriger als die Fauna der Tuffe ist die Fauna der Torfmoore unterzubringen. Die Torfschichten selbst sind leer an Conchylien, aber sie lagern regelmässig auf einer kreidigen Schichte (Alm in Tyrol, Seekreide in der Schweiz genannt), die in der Regel sehr reich mit Conchylien besetzt ist. Trotzdem reichen dieselben zur Bestimmung des relativen Alters des Torflagers nicht aus, weil sie fast ausschliesslich aus Wassermollusken bestehen, welche keine so charakteristischen Species, wie die Landmollusken, besitzen. — Die Torfmoore haben sich in ehemaligen Seebecken gebildet, die allmählig ausgefüllt wurden und

die bei geringer Wassertiefe der Torfbildung anheimfielen. Diese Torfbildung schreitet, so lange die Torfschichten nicht von anderen Schichten überlagert, oder solange die Torfmoore nicht in Cultur genommen und entwässert werden, noch immerfort und es lässt sich daher aus dem Torfe selbst kein Schluss über dessen Alter ziehen, falls nicht alpine Pflanzenreste sich in demselben finden. Torfmoore, die innerhalb der alten Moränenzone liegen, können jedoch nur postglacial sein, und fallen damit mit dem Alluvium zusammen. Für die ausserhalb der Moränenzone gelegenen Moore besteht aber allerdings die Möglichkeit, dass sie in die Eiszeit hineinragen und dass ihre Almschichte noch in die Eiszeit fällt, wenn sie nahe vor dem Rande der Moränenzone liegen. —

Die Almschichte eines Torflagers am Weissensee bei Füssen, das ich zu durchsuchen Gelegenheit hatte, enthielt die folgenden Species:

Limn. stagnalis. —
„ *auricularia.* —
Plan. carinatus. —
Valv. antiqua. —
Sph. duplicatum. —
Pis. fossarinum. —

Die einzelnen Arten stimmen genau mit den noch im See lebenden Formen überein. *Valv. antiqua* liefert den Beweis, dass die Fauna jünger ist als jene des Ammerseetuffes und dem entsprechend möchte sie zum jüngeren Alluvium zu stellen sein. —

In einem torfhaltigen Wiesgrunde bei Pürklgut, ½ Stunde von Regensburg entfernt, werden durch Maulwürfe folgende Arten aufgewühlt:

Limax agrestis
Hel. hispida, sehr reichlich
Hel. pulchella, häufig
„ *costata*, „
Claus. ventricosa, sehr selten
Cion. lubrica, häufig,
Pupa muscorum, häufig,
Vertigo plicata, selten
Succ. Pfeifferi s. hfg.
„ *oblonga* s. hfg.
Byth. tentaculata hfg.
Valv. cristata, „
Lim. palustris } zieml. selten
„ *peregra* }
„ *truncatula* }
Plan. marginatus sehr häufig.
„ *rotundatus* } selten
„ *cristatus* }
Pis. fossarinum

Ziemlich übereinstimmend mit dieser Fundstelle ist die Fauna eines durch Kies überlagerten schwachen Torflagers bei Oberelchingen bei Ulm, welches beim Bahnbau durchschnitten wurde; die in demselben vorkomenden Arten sind:

Hel. hispida,
„ *pulchella*,
Pup. muscorum,
Succ. Pfeifferi,
„ *oblonga*
Byth. tentaculata,
Valv. cristata,
L. palustris,
L. peregra,
L. truncatula,
Pl. rotundatus,
Pis. fossarinum.

Die Fauna beider Orte besteht aus Arten, die sumpfige Orte oder deren Ränder bewohnen; in beiden findet sich die *Succ. oblonga* in so grosser Zahl, wie ich sie in der Gegenwart nirgends lebend zu bekommen weiss und sich nirgends im Auswurfe der grösseren Flüsse finden. — Demnach möchte die Fauna beider Orte einer verhältnissmässig späten Zeit angehören, da ja bekanntlich noch zur Zeit als die Römer in Deutschland eindrangen, das Klima unseres Vaterlandes, infolge der ausgedehnten Urwälder ein sehr feuchtes war, in dem sich *Succ. oblonga* weit reicher entwickeln konnte, als im trocknen Klima der Gegenwart. —

Weit älter, als die bisher aufgezählten Torflager ist jenes, welches das ziemlich umfangreiche Mödishofer Becken (Station der Bahnlinie Augsburg-Ulm) erfüllt. — Die lehmige Almschichte enthält folgende Arten:

Succ. Pfeifferi bei Mödishofen.
Succ. oblonga bei Boschhorn.
Pupa muscorum bei Boschhorn.
Pupa (*Vertigo*) *Genesii* (Gredler Tirols Land- und Süssw. Conchylien. p. 122. t. 2. fig. 3.) Boschhorn.
Limn. peregra bei Mödishofen.
Lim. mucronata var *suevica* m. bei Boschhorn.

Gehäuse: klein, eiförmig, festschalig, mit spitzem, aus 5 langsam zunehmenden Umgängen bestehendem Gewinde, der letzte Umgang wenig aufgeblasen, etwas mehr als die Hälfte der Gehäuselänge einnehmende Mündung eiförmig, nach oben zugespitzt; Mundsaum scharf erweitert, mit einer leichten Lippe belegt; Spindel beim Vortritt an die Mündung gedreht, Spindelumschlag fest aufgedrückt, einen engen Nabelritz bildend.

Länge des Gehäuses 10 mm. Breite des Gehäuses 7 mm.
„ der Mündung „ „ der Mündung „

Diese kleine Limnäe stellt ihrer belippten, festen Schale nach eine ächte Seeform dar. — Ihr Gewinde bleibt sehr gleichförmig. — Ich möchte sie für eine dem Mödishofer See ebenso eigenthümliche Form erklären, wie sie der Chiemsee zur Zeit in seiner *L. rubella* besitzt.

Byth. tenticulata bei M. u. B.
Valv. alpestris bei M. u. B.
Plan. carinatus var. *dubius* M. u. B.
Plan. vortex typ. bei M.
Plan. rotundatus bei B.
Sph. corneum var. nucleus M.
Pis. milium B.
Pis. fossarinum M. B.

Unter der geringen Zahl von Species befinden sich 2 sehr charakteristische Arten, die uns einige Anhaltspunkte über die Zeit der Ablagerung der aufgezählten Species geben. — *Valv. alpestris* lebt nur mehr in Seeen innerhalb der Alpen, während sie in den Seen, vor denselben gelegen, durch *Valv. antiqua* verdrängt wird. Nach dieser Art ist daher die Seekreide des Mödishofer-Beckens wenigstens mit dem Ammerseetuff gleichaltrig. Aber die zweite Art gibt uns Anhaltspunkte dafür, dass sie noch älter ist. *Vertigo Genesii* findet sich lebend nur mehr auf dem Salten bei Bozen in circa 1800 m. Höhe, und darf daher als eine ächt hochalpine Art angenommen werden. Ihr Vorkommen am Ufer des Mödishoter Sees zeigt, dass sie ehemals auch in der Ebene sich aufhielt, so lange noch in derselben ein rauheres Clima herrschte. Zudem besitzt *Pupa Genesii* in der der Eiszeit ausschliesslich angehörigen *P. parcedentata* Braun eine im Habitus mit ihr sehr übereinstimmende Verwandte, so dass also sicher angenommen werden kann, dass sie, wenn nicht gerade während der Vergletscherung der Alpen selbst, doch jedenfalls nur kurz nachher noch in so tiefgelegenen Orten gelebt haben wird. —

Die Fauna des Mödishofer Torflagers möchte daher sicher dem ältesten Alluvium beizuzählen sein.

Die pleistocäne Molluskenfauna.

Tabelle III.

№	Namen der Arten.	Kommen vor im Thallöss des				
		Rheinthales	Nekarthales	Mainthales	Elbethales	Donauthales
1	Limax agrestis	—	—	1	—	R
2	„ laevis	—	—	—	—	R
3	Vitrina elongata	1	—	—	—	—
4	Hyalina cellaria	1	—	—	—	—
5	„ nitidula	—	—	—	1	—
6	„ radiatula	—	—	—	—	R
7	„ crystallina (subterranea)	1	—	—	1	P
8	„ diaphana	—	—	—	1	—
9	„ fulva	1	—	—	—	W
10	„ nitida	—	—	—	1	W
11	Helix rotundata	—	—	—	1	—
12	„ ruderata	—	—	—	—	R
13	„ pygmaea	1	—	—	—	—
14	„ tenuilabris	—	—	1	—	R
15	„ costata	1	—	—	—	1
16	„ pulchella	1	1	1	1	1
17	„ obvoluta	—	—	—	—	Sch
18	„ bidens	1	—	—	—	W
19	„ edentula	—	—	—	—	W
20	„ hispida	1	1	1	1	1
21	„ sericea	—	—	1	—	—
22	„ terrena	—	—	—	—	1
23	„ raripila	—	—	1	—	—
24	„ umbrosa?	—	—	—	1	—
25	„ villosa	1	—	—	—	W
26	„ incarnata	—	—	—	1	—
27	„ fruticum	—	—	1	1	W
28	„ obvia	—	—	—	—	R
29	„ costulata	1	1	1	—	1
30	„ suberecta	1	1	1	—	1
31	„ hortensis	—	—	—	1	—
32	„ austriaca (vindobonensis)	—	—	—	—	W

№	Namen der Arten.	Kommen vor im Thallöss des				
		Rheinthales	Neckarthales	Mainthales	Elbethales	Donauthales
33	Helix arbustorum	1	1	1	1	1
34	„ strigella	—	—	1	1	—
35	Buliminus tridens	—	1	1	1	1
36	„ montanus	—	—	—	1	W
37	Cionella lubrica	1	1	1	1	1
38	„ acicula	—	—	—	—	R
39	Clausilia pumila	1	—	1	—	1
40	„ dubia	1	1	—	1	W R
41	„ ventricosa	—	—	—	—	W
42	„ gracilis	1	—	—	—	W
43	„ parvula	1	1	1	—	1
44	„ laminata	—	—	—	1	—
45	„ biplicata	—	—	—	1	—
46	Pupa alpestris	—	—	1	—	—
47	„ pygmaea	1	1	1	—	—
48	„ columella	1	1	1	—	1
49	„ parcedentata	—	—	1	—	1
50	„ muscorum	1	1	1	1	1
51	„ doliolum	—	—	—	1	—
52	„ dolium	1	—	—	—	P
53	„ secale	1	—	—	—	R
54	„ frumentum	—	—	—	—	R
55	Succinea paludinaeformis	—	—	—	—	Don
56	„ oblonga	1	1	1	1	1
57	„ Pfeifferi	—	—	—	1	1
58	„ putris	1	—	1	1	—
59	Carychium minimum	—	—	—	—	W
60	Limnaea truncatula	1	—	1	1	1
61	„ palustris (fragilis)	1	1	1	—	1
62	„ peregra	—	—	—	—	RD
63	Planorbis riparius	—	1	—	—	—
64	„ albus	—	—	—	—	D
65	„ rotundatus	1	—	—	—	D
66	„ marginatus	—	—	—	—	D
67	Valvata alpestris	—	—	—	—	G
68	Pisidium amnicum	—	—	1	—	—
69	„ fossarinum	—	—	—	—	1
70	„ glaciale	—	—	—	—	G
		28	15	24	25	49

In der letzten Columelle bedeutet D = Dillingen. Don = Donauwörth. G = Günzburg. P = Passau. R = Regensburg. Sch = Schäffstall. W = Wien. Die treffenden Arten wurden nur an den bezeichneten Orten gefunden.

So reichlich die von Prof. Sandberger zum Mittelpleistocän gezählten Lösslager des Donauthales mit Conchylien versetzt sind, so selten finden sich in denselben Aequivalente des Unterpleistocän. — Die Moosbacher Sand- und Cannstatter Tufflager liefern bekantlich eine reiche Zahl von Arten, die bisher im darauffolgenden Mittelpleistocän grösstentheils fehlen.

Aus dem unter dem Löss des Donauthales ruhenden, mehrfach aufgeschlossenen Gerölllagern wurde bisher ausser bei Regensburg kein Mollusk gesammelt und auch hier beschränkt sich der ganze Fund auf eine *Paludina* (*Subg. Melantho*) welche sich der *Pal. diluviana* aus Norddeutschland nähert aber doch wohl nicht mit identisch ist. Die von Dr. v. Ammon gesammelten Exemplare fanden sich in einer Kiesgrube vor dem Ostenthore, sind jedoch durch das lange Fortrollen im Kies vor ihrer Ablagerung sehr defect geworden und gestatten desshalb nicht, ein vollständiges Bild der Art zu entwerfen.

Desto reicher sind die Mittelpleistocänen Lösslager des Donauthales mit Conchylien versetzt, und die Auflagerung derselben erreicht gerade bei Regensburg, beim Austritt der Donau aus dem Jura an den Thalwänden eine so hohe Lage, wie sie anderwärts wohl kaum beobachtet wurde.

Die beigegebene Tabelle 3 stellt die im Donauthale beobachteten Arten zusammen, und bietet zugleich deren Vergleich mit einigen anderen grösseren Flussthälern. Demnach finden sich im Donauthale 49 Arten, während Sandberger in seinen Binnenchonchylien der Vorwelt nur 36 aufzählt; und zwar für die Strecke bis Wien. Ich habe für den genauer durchsuchten oberen Theil desselben Ulm-Passau 14 Arten hinzuzufügen. *Limax argrestis* und *laevis*, *Hyal. radiatula*, *Hel. obvia*, *tenuilabris*, *costata obvulata*, *Pupa secale*, *frumentum* und *parcedentata*, *Cion. acicula*, *Limnea peregra* und *Plan. marginatus*. — Damit vermehren sich die überhaupt im Löss beobachteten Arten auf 70., worunter überhaupt neu *L. laevis*, *Hel. obvia* u. *obvoluta*, *Cion. acicula* und *L. peregra*. —

Unterhalb Passau finden sich 12 Arten, die im oberen Donauthale fehlen: *Hel. vindobonensis*, *edentula*, *fruticum*, *bidens*, *villosa*; *Hyal. fulva* und *nitida*, *Claus. gracilis*, *Bul. montanus*, *Carych. minimum*. —

---

*) Sandberger zählt die Varietäten als selbstständige Formen mit. —

Bemerkungen über die Lössconchylien des Donaugebietes.

Die im Löss gesammelten Conchylien geben mir zu folgenden Bemerkungen Veranlassung:

Limax agrestis und *laevis* habe ich in mehreren Stücken, (Kalkplättchen) beim Ziegelstadel Kumpfmühl gesammelt. Sie sind ziemlich verwittert und kann desshalb ihre Bestimmung keine ganz sichere sein; dennoch zweifle ich nicht an deren Richtigkeit, weil die beiden Arten diejenigen sind, welche sich an sehr feuchten Orten aufhalten, so dass sie also am besten zum feuchten Klima der Eiszeit passen.

Das Genus *Hyalina* ist nur durch 2 Arten vertreten. *Hyal. cristallina* kommt bis jetzt nur bei Passau vor, ist aber dort nicht selten. *Hyal. radiatula* fand ich in nur 1 Exemplare bei Salern. —

Das Genus *Helix* liegt in 10 Arten vor. Von den grösseren Species ist *Helix arbustorum* häufig und zwar hauptsächtlich in der var. *alpestris*, seltener in der typischen Form; sie findet sich sowohl in tief- als in sehr hochgelegenen Lagern, ist aber stets mit anderen Arten gemischt. Ich besitze sie von Dillingen, Kelheim, aus der näheren Umgebung von Regensburg von mehreren Orten und von Deggendorf. *Hel. obvoluta* wurde bis jetzt nur in 1 Exemplare im Löss bei Schäfstall (Donauwörth) gefunden. — *Hel. obvia* Z. findet sich hier an mehreren Orten aber nur in den obersten Schichten des Löss, so z. B. beim Kumpfmühler Ziegelstadel, am obersten Ende der Wolfsschlucht, im Hohlweg des Oberislinger Fahrweges, ferner bei Kelheim und Deggendorf (v. Gümbel gesammelt). — *Hel. costulata* v. *Nilsoniana* ist seltener und kommt mehr vereinzelt vor bei Salern; häufiger im Lösslager des Ziegelstadels an der Strasse von Kelheim nach Hemau beim Eintritt in die Juraberge. —

Helix hispida L. Diese Art habe ich an einer sehr merkwürdigen Stelle gesammelt. Ganz hoch am Ziegetsdorfer Berge kaum 20 m. unter dessen Gipfel (450.4 m.) findet sich eine mit Löss gefüllte Mulde die jetzt in eine tief eingerissene, kurze, ins Donauthal mündende Schlucht sich öffnet. Am obersten Ende der Schlucht findet sich nun eine reiche Zahl von Arten als: *Hel. obvia, hispida, pulchella, costata, Bul. tridens, Pupa fru-*

mentum, muscorum, Cion. lubrica, acicula, Succ. oblonga, Pfeifferi, Limn. truncatula, peregra, Pis. fossarinum. Nach der hier begrabenen Fauna und nach den Verhältnissen der Umgebung, nach denen sich pleistocäne Lösslager immer noch in sehr beträchtlichen Höhen über dem Donauspiegel finden, kann wohl kaum daran gezweifelt werden, dass auch dieses Lösslager derselben Zeit angehört, wie die tiefer gelegenen. Wahrscheinlich befand sich an dieser Stelle ein kleiner See, der zeitweise bei Hochfluthen mit den schlammigen Gletscherwassern in Verbindung trat, und in dessen Ablagerungen die an seinen Ufern lebenden Arten begraben wurden. — *Hel. hispida* ist jedoch nicht auf diesen Fundort beschränkt, sondern findet sich auch im Löss der obersten Terrasse bei Salern, hier mit *Hel. terrena* gemischt. — Je tiefer wir herabsteigen, desto mehr tritt die letztere an ihre Stelle um endlich Alleinherrscherin zu werden. — Diese Art, die ich im Nachrichtsblatt der deutsch. Malak. Gesellsch. Bd. 6. p. 46 beschrieben habe, findet sich in zahlloser Menge in allen mittelpleistocänen Lösslagern des Donauthales. Unter einer grösseren Anzahl von Exemplaren finden sich jedoch immer einige, die sich der *Hel. hispida* etwas nähern. Jedenfalls ist jedoch *Hel. terrena* eine für den Donaulöss charakteristische Form, die sich von Ulm-Linz findet. Nach Prof. Sandberger's ausgezeichnetem Werke ist sie auf das Donaugebiet beschränkt. Von Weissenburg im Elsass mir mitgetheilte *Hel. hispida* aus dem Löss möchte ich jedoch zu *Hel. terrena* stellen und damit rückt uns die Möglichkeit nahe, dass *Hel. terrena* auch im Rheinthale sich findet und dass sie eine den Alpen eigenthümliche Art ist.

Wie einerseits *H. terrena,* reiht sich anderseits eine zur engeren Gruppe der *H. rufescens* gehörige Art an *H. hispida* an. Diese Schnecke, bisher als *Hel. rufescens* aufgeführt, kann ich nicht als identisch mit ihr erklären, und zwar weder mit der typischen Form, wie sie sich nur recent findet, noch mit einer anderen unter derselben eingereiht werdenden recenten Varietät. Die fossile Schnecke, die ich *Hel. suberecta* nenne, weil sie der var. *erecta* Hartm. = *montana* Stnd. von Pfeiffer am nächsten kommt, ist kleiner, hat mehr gewölbte Umgänge, einen etwas engeren, weniger geöffneten Nabel, eine stärkere Streifung. Sie findet sich in der gleichen Form im Elbe- und Rheinthal. Von *Hel. hispida* und *terrena* unterscheidet sie sich durch ihre Grösse, ihre Streifung, ihre rascher zunehmenden Umgänge, eine leichte

Kielanlage; von *terrena* durch den mehr geöffneten Nabel und das weniger erhobene Gewinde. — Aber auch *Hel. suberecta* schliesst sich durch Uebergänge verschiedener Stufen an *Hel. terrena* an, und namentlich enthält ein ziemlich hoch gelegenes Lösslager bei Pentling (zwischen diesem Orte und der Weichselmühle, mit rechtsseitigem Thalhange mit *Hel. arbustorum* und *Pupa secale*) eine Form derselben, die kaum von einer grossen *Hel. terrena* zu unterscheiden ist. *Hel. suberecta* findet sich bei Regensburg nur in den höheren Lösslagern (oberhalb Kleinprüfening, am Dreifaltigkeitsberg), ausserdem kommt sie bei Passau und Linz vor. —

Hel. sericea fehlt im Donaulöss, während sie im Mainlöss sehr häufig vorkommt, ein sehr merkwürdiges Verhältniss, da jetzt diese Art in den Alpen weit häufiger erscheint als *Hel. hispida*, und auch im Donauauswurf reicher vertreten ist, als letztere.

Hel. ruderata fand ich in nur 1 Exemplar am Bahnhofe Sinzing. — *Hel. tenuilabris* wurde bisher nicht im Donauthale beobachtet, bis ich sie sehr zahlreich in der Lehmgrube am Galgenberge gefunden habe, auch auf dem Dreifaltigkeitsberge findet sie sich. — *Hel. pulchella* und *costata* sind häufiger an beiden Orten mit der vorigen gemischt; allein kommt sie an mehreren anderen Orten vor.

Buliminus tridens findet sich an mehreren Stellen, Wolfsschlucht, Islinger Weg, Ziegelstadel bei Kumpfmühl, ferner bei Deggendorf (Gümbel); gewöhnlich tritt diese Species in der kleinen, unter der recenten Fauna beschriebenen Juraform auf, was als Beweis gelten kann, dass sie damals im Jura lebte.

Cionella lubrica kommt nur an wenigen Orten vor (Wolfsschlucht, Islinger Weg, Galgenberg); *Cion. acicula* findet sich dagegen in den meisten Lösslagern. Ich muss diese Art entschieden als pleistocän annehmen, trotzdem sie fast nur in glashellen Exemplaren gefunden wird. Es ist wohl eine Eigenthümlichkeit derselben, dass sie sich so erhält, wenn sie im Loss eingeschlossen wird. Ich habe sie ebenso beschaffen auch im Laaberthaltuff gefunden. In der Lehmgrube am Galgenberg fand ich sie mit *Pupa columella*, *Hel. tenuilabris*, *pulchella*, *terrena*, *Claus. parvula* und *Succ. oblonga* in so grosser Menge, wie sie nirgends recent gesammelt wird und ausserdem steckte sie hier und an

anderen Orten in solcher Weise in den Lehmwänden, dass sie nur fossil abgelagert sein kann.

Die Clausilien sind im Löss des oberen Donauthales in 3 Arten vertreten. *Cl. parvula* (Galgenberg, Dreifaltigkeitsberg bei Regensburg). *Cl. pumila* (Kelheim und Regensburger Dreifaltigkeitsberg); beide stimmen mit Ausnahme einer etwas beträchtlicheren Grösse ziemlich mit recenten Formen überein. — *Cl. pumila* ist ausserdem etwas bauchiger, hat eine kürzere Gehäusespitze und muss als eigene Varietät betrachtet werden, die ich var. *diluviana* nenne. — *Cl. dubia* fand ich in einem defecten Exemplare am Dreifaltigkeitsberge.

Das Genus Pupa umfasst 5 Arten. *P. muscorum* ist die häufigste, die sich mit *Succ. oblonga* und *Hel. terrena* überall in grosser Menge findet. Sie stimmt mit recenten Exemplaren völlig überein, wechselt aber an Grösse, wenn auch in geringem Verhältnisse. Die übrigen Arten sind seltener und bis jetzt auf einzelne Fundorte beschränkt. *Pupa secale* var. *siligo* Roth kommt nur bei Pentling vor. *Pupa dolium* var. *plagiostoma* Braun nur bei Passau; *Pupa parcedentata* Braun nur am Galgenberge.

Die Succineen sind durch 3 Arten vertreten. *Succ. paludinaeformis* wurde nur bei Donauwörth beobachtet. *Succ. Pfeifferi* findet sich nur im Lösslager der Wolfsschlucht; *Succ. oblonga* dagegen ist die weit verbreitete und häufigste Art, die in den Nebenthälern weit hinaufreicht (Augsburg etc.). Fast überall kommt die Var. *elongata* vor.

Die Wassermolusken sind weit spärlicher vertreten und zwar sowohl was die Arten-, als was die Individuenzahl betrifft.

Das Genus Limnaea hat nur 3 Vertreter. *L. palustris* kommt in einer mittelgrossen, starkschaligen Form vor, die etwa mit var. *flavida* Cless. aus dem Ammersee übereinstimmt; sie findet sich nur bei Dillingen und Günzburg. *L. truncatula* habe ich dagegen ausser bei Lauingen auch hier beobachtet (Kumpfmühl, Wolfsschlucht). *L. peregra*, die seltenste kommt bei Günzburg und hier vor (Wolfsschlucht).

Das Genus Planorbis hat gleichfalls nur 3 Vertreter, die aber bis jetzt nur im oberen Theile unseres Gebietes bei Dillingen und Günzburg gefunden wurden. — *Plan. marginatus* var. *submarginatus* Jan. und *Plan. albus* sind die seltneren Arten. *Pl. rotundatus* ist die häufigere.

Valvata alpestris fand sich bisher nur bei Günzburg.

Die Bivalven sind nur durch das Genus Pisidium vertreten; aber auch dieses ist ausserordentlich selten; bis jetzt wurden nur 2. Species gefunden, und zwar: *Pis. fossarinum* bei Regensburg (Wolfsschlucht) und Günzburg und *Pis. glaciale* Cless. in Sandbgr. Binnenconch. der Vorwelt p. 871.

Muschel sehr klein, eiförmig, sehr aufgeblasen, sehr dünnschalig, mit breitem aufgeblasenem, sehr hervortretendem Wirbel, der häubchenartig aufgesetzt ist und hart am Vorderrande steht, Vordertheil sehr verkürzt; Hintertheil verschmälert; Oberrand gebogen; Unterrand sehr gewölbt; Hinterrand gerundet; Vorderrand wenig gewölbt, der ganze Umriss der Muschel lässt nirgends eine Ecke hervortreten, durch welche die einzelnen Ränder begrenzt würden. Schlossleiste sehr schmal, Cardinalzähne: in der linken Schale doppelt, sehr fein, der Innere kurz, wenig gebogen, der äussere gebogen; Rinne sehr eng; Seitenzähne einfach, fein und niedrig; rechte Schale: Cardinalzahn 1, fein, etwas gebogen, an seinem hinteren Ende schwach kolbig verdickt; Seitenzähne doppelt; die Aeusseren kaum angedeutet, die Inneren stark, sehr über die Leiste vorgreifend; Rinne eng und kurz.

Länge 1,8 mm., Breite 1,7 mm., Dicke 1,5 mm.

Diese kleine, sehr ausgezeichnete Art nähert sich dem hochnordischen *Pis. lapponicum* Cless. am meisten; sie wurde bisher nur bei Günzburg in wenigen Exemplaren gefunden. —

Vergleich der pleistocänen Molluskenfauna mit der Recenten.

Tabelle IV.

№	Namen der Species.	Pleistocaen	
		Unter-	Mittel-
1	Limax agrestis	c	1
2	„ laevis	—	1
3	Vitrina elongata	c	1
4	„ pellucida	c	—
5	Hyalina cellaria	—	1
6	„ nitidula	m. c	1
7	„ radiatula	m. c	1
8	„ crystallina	m. c	1
9	„ diaphana	—	1
		8	

№	Namen der Species.	Pleistocaen	
		Unter-	Mittel-
10	Hyalina fulva	m.c	1
11	„ nitida	m.c	1
12	Zonites acieformis	c	—
13	Helix rotundata	m.c	1
14	„ ruderata	m	1
15	„ solaria	m.c	—
16	„ pygmaea	m.c	1
17	„ pulchella	m.c	1
18	„ costata	m.c	1
19	„ costellata	c	—
20	„ tenuilabris	—	1
21	„ obvoluta	m.c	1
22	„ bidens	m.c	1
22 a	„ edentula	—	1
23	„ sericea	—	1
24	„ hispida	m.c	1
25	„ terrena	—	1
26	„ alveolus	m	—
27	„ raripila	—	1
28	„ suberecta	m.c	1
29	„ umbrosa	—	1
30	„ villosa	m	1
31	„ strigella	—	1
32	„ fruticum	m	1
33	„ incarnata	c	1
34	„ obvia	—	1
35	„ Nilsonii	—	1
36	„ arbustorum	m.c	1
37	„ hortensis	—	1
38	„ nemoralis	c	—
39	„ sylvatica	m.c	—
40	„ austriaca	—	1
41	„ pomatia	c	—
42	Buliminus tridens	m.c	1
43	„ montanus	m.c	1
44	Cionella lubrica	m.c	1
45	„ tridens	m.c	—
46	„ acicula	c	1
47	Pupa secale	—	1
48	„ frumentum	—	1
49	„ doliolum	—	1
50	„ muscorum	m.c	1
51	„ columella	m	1
52	„ antivertigo	m.c	—
53	„ dolium	—	1

№	Namen der Species.	Pleistocaen	
		Unter-	Mittel-
54	Pupa parcedentata	—	1
55	„ pygmaea	c.	1
56	„ alpestris	m	1
57	„ minutissima	c	—
58	Clausilia laminata	c	1
59	„ ventricosa	m. c	1
60	„ dubia	m. c	1
61	„ pumila	m. c	1
62	„ parvula	m. c	1
63	„ gracilis	—	1
64	„ biplicata	—	1
65	Succinea putris	m. c	1
66	„ Pfeifferi	m. c	1
67	„ oblonga	m. c	1
68	„ paludinaeformis	c	1
69	Cyclostoma elegans	m	—
70	Pomatias septemspirale	c	—
71	Carychium minimum	m. c	1
72	Valvata alpestris	—	1
73	„ naticina	m	—
74	„ antiqua	m	—
75	„ macrostoma	m	—
76	„ cristata	m. c	—
77	Vivipara vera	m	—
78	Bythinia tentaculata	m. c	—
79	„ inflata	m. c	—
80	Neritina fluviatilis	m	—
81	Limnaea palustris	m. c	1
82	„ ovata	m. c	—
83	„ peregra	c	1
84	„ stagnalis	c	—
85	„ truncatula	m. c	1
86	Ancylus fluviatilis	m	—
87	Physa fontinalis	m	—
88	„ hypnorum	m. c	—
89	Planorbis corneus	m	—
90	„ marginatus	m. c	1
91	„ carinatus	c	—
92	„ calculiformis	m	—
93	„ rotundatus	m	1
94	„ spirorbis	c	—
95	„ albus	m	1
96	„ Rossmaessleri	m	—
97	„ crista	m	—
98	„ microcephalus	m	—

№	Namen der Species	Pleistocaen	
		Unter-	Mittel-
99	Planorbis riparius	—	1
100	" contortus	m. c	—
101	Unio pictorum	m	—
102	" batavus	m	—
103	" littoralis	m	—
104	Sphaerium solidum	m	—
105	" rivicola	m	—
106	Pisidium pusillum	c	—
107	" henslowianum	m	—
108	" obtusale	m	—
109	" supinum	m	—
110	" amnicum	m	1
111	" glaciale	—	1
112	" fossarinum	—	1
		88	70

Bemerkungen.

Zum Unterpleistocaen ist die Fauna der Mosbacher Sandschichten, und des Cannstadter Tuffes gerechnet. — Zum Mittelpleistocaen, das eigentlich Oberpleistocaen zu nennen wäre, rechnen wir die Fauna der Thallösse in den verschiedenen Thälern. — Das Sandberger'sche Oberpleistocaen, die Thüringer Tuffe zählen wir zum Alluvium. In Columne 1 bedeutet: m = Mosbacher Sandschichten. c = Cannstadter Tuffe.

Tabelle V.

№	Namen der Species.	Kommen vor im Pleistocaen	im Alluvium	Recent
1	Arion empiricorum	—	—	1
2	„ subtuscus	—	—	1
3	„ hortensis	—	—	1
4	Amalia marginata	—	—	1
5	Limax cinereo-niger	—	1	1
6	„ cinereus	—	—	1
7	„ variegatus	—	—	1
8	„ unicolor	—	—	e
9	„ tenellus	—	—	1
10	„ agrestis	1	1	1
11	„ laevis	1	1	1
12	„ arborum	—	1	1
13	Daudebardia rufa	—	1	s
14	„ brevipes	—	—	s
15	„ nivalis	—	—	s
16	Vitrina pellucida	1	1	1
17	„ elliptica	—	—	w
18	„ diaphana	—	1	1
19	„ brevis	—	—	s
20	„ elongata	1	—	a
21	Zonites verticillus	—	1	o
22	„ acieformis	1	—	—
23	Hyalina glabra	—	1	a
24	„ Villae	—	—	a
25	„ cellaria	1	1	1
26	„ Draparnaldii	—	—	1
27	„ nitens	—	1	s
28	„ nitidula	—	1	n
29	„ alliaria	—	—	n
30	„ pura	1	1	1
31	„ radiatula	—	1	1
32	„ clara	1	—	a
33	„ crystallina	1	1	1
34	„ contracta	—	—	n
35	„ subrimata	—	—	O
36	„ diaphana	1	1	1
37	„ fulva	1	1	1
38	„ nitida	1	1	1
39	Helix rotundata	1	1	1
40	„ ruderata	1	1	a
41	„ solaria	1	—	o
42	„ pygmaea	1	1	1

№	Namen der Species.	Kommen vor		
		Im Pleistocaen	Im Alluvium	Recent
43	Helix rupestris	—	1	s
44	„ aculeata	—	—	l
45	„ lamellata	—	—	n
46	„ costata	1	1	l
47	„ pulchella	1	1	l
48	„ costellata	1	—	—
49	„ tenuilabris	1	—	n
50	„ obvoluta	1	1	l
51	„ holoserica	—	—	a
52	„ personata	—	1	l
53	„ bidens	1	—	l
54	„ unidentata	—	1	a
55	„ edentula	1	—	a
56	„ liberta	—	—	l
57	„ raripila	1	—	—
58	„ sericea	1	1	l
59	„ Putonii	—	—	w
60	„ plebeja	—	—	w
61	„ granulata	—	—	l
62	„ hispida	1	1	l
63	„ terrena	1	—	—
64	„ alveolus	1	—	—
65	„ coelata	—	—	e
66	„ rufescens }	—	1	l
67	„ suberecta }	1	—	—
68	„ umbrosa	1	1	l
69	„ villosa	1	—	a
70	„ strigella	1	1	l
71	„ fruticum	1	1	l
72	„ cantiana	—	—	k
73	„ carthusiana	—	—	s
74	„ incarnata	1	1	l
75	„ carpatica	—	1	o
76	„ ichthyomma	—	—	a
77	„ faustina	—	—	o
78	„ Preslii	—	—	a
79	„ canthensis	—	1	—
80	„ lapicida	—	1	l
81	„ ericetorum	—	—	w
82	„ candicans	1	1	o
83	„ costulata	1	—	—
84	„ conspurcata	—	—	w
85	„ striata	—	—	n

№	Namen der Species.	Kommen vor im Pleistocaen	im Alluvium	Recent
86	Helix candidula	—	1	s
87	„ austriaca	—	„ 1	o
88	„ tonnensis	—	„ 1	—
89	„ sylvatica	1	„ —	a
90	„ nemoralis	1	„ 1	1
91	„ hortensis	1	„ 1	1
92	„ arbustorum	1	„ 1	1
93	„ pomatia	1	„ 1	1
94	Buliminus detritus	—	„ —	s
95	„ tridens	1	„ 1	1
96	„ quadridens	—	„ —	s
97	„ montanus	1	„ 1	1
98	„ obscurus	—	„ 1	1
99	Cionella lubrica	1	„ 1	1
100	„ columna	—	„ —	e
101	„ tridens	1	„ —	w
102	„ acicula	1	„ 1	1
103	Pupa frumentum	1	„ 1	1
104	„ secale	1	„ —	a
105	„ avenacea	—	„ —	s
106	„ dolium	1	„ —	a
107	„ doliolum	1	„ 1	1
108	„ pagodula	—	„ —	s
109	„ muscorum	1	1	1
110	„ sterri	—	„ —	e
111	„ umbilicata	—	„ —	k
112	„ minutissima	1	„ 1	1
113	„ striata	—	—	a
114	„ inornata	—	1	1
115	„ columella	1	—	—
116	„ antivertigo	—	1	1
117	„ laevigata	—	„ 1	o
118	„ pygmaea	1	1	1
119	„ leontina	—	„ —	a
120	„ Shuttleworthiana	—	„ —	n
121	„ substriata	—	„ —	n
122	„ alpestris	1	„ —	n
123	„ arctica	—	„ —	n
124	„ parcedentata	1	„ —	—
125	„ Genesii	—	„ —	—
126	„ pusilla	—	1	1
127	„ angustior	—	„ 1	1
128	Balea fragilis	—	—	1

№	Namen der Species.	Kommen vor		
		im Pleistocaen	im Alluvium	Recent
129	Clausilia laminata	1	1	1
130	„ silesiaca	—	—	o
131	„ orthostoma	—	1	o
132	„ Braunii	—	—	s
133	„ ornata	—	—	o
134	„ varians	—	—	a
135	„ filograna	—	1	o
136	„ corynodes	1	—	a
137	„ ventricosa	1	1	l
138	„ Rolphii	—	—	n
139	„ tumida	—	—	o
140	„ lineolata	—	1	1
141	„ plicatula	—	1	1
142	„ Bregeri	—	—	a
143	„ dubia	1	1	1
144	„ nigricans	—	—	n
145	„ cruciata	—	—	1
146	„ parvula	1	1	1
147	„ pumila	1	1	1
148	„ vetusta	—	—	o
149	„ cana	—	—	o
150	„ biplicata	1	1	1
151	„ plicata	—	1	1
152	Succinea putris	1	1	1
153	„ Pfeifferi	1	1	1
154	„ oblonga	1	1	1
155	„ paludinaeformis	1	—	—
156	Carychium minimum	1	1	1
157	Cyclostoma elegans	1	—	s
158	Pomatias septemspirale	1	—	s
159	Acme polita	—	1	1
160	„ lineata	—	—	s
161	Valvata piscinalis	—	1	1
162	„ alpestris	1	1	a
163	„ antiqua	1	1	1
164	„ fluviatilis	—	—	n
165	„ naticina	1	—	o
166	„ depressa	—	—	1
167	„ macrostoma	1	—	n
168	„ cristata	1	—	1
169	Vivipara vera	1	—	1
170	„ fasciata	—	—	1
171	Bythinia tentaculata	1	1	1

№	Namen der Species.	Kommen vor im Pleistocaen	im Alluvium	Recent
172	Bythinia ventricosa	1	1	1
173	Bythiniella Steinii	—	—	n
174	„ Dunkeri	—	—	e
175	„ compressa	—	—	e
176	„ cylindrica	—	—	o
177	„ Schmidtii	—	—	a
178	„ austriaca	—	—	o
179	„ Scholtzii	—	—	e
180	Vitrella Quenstedtii	—	—	e
181	„ Allingensis	—	1	—
182	„ Pürckhaueri	—	—	e
183	„ pellucida	—	—	e
184	„ acicula	—	—	e
185	„ turrita	—	—	e
186	Belgrandia germanica,*) Cles.	—	1	—
187	Lithoglyphus naticoides	—	—	o
188	Neritina fluviatilis	1	—	1
189	„ danubialis	—	—	o
190	„ transversalis	—	—	o
191	Limnaea stagnalis	1	1	1
192	„ auricularia	—	1	1
193	„ ampla	—	—	1
194	„ tumida	—	—	a
195	„ mucronata	—	1	a
196	„ ovata	1	1	1
197	„ palustris	1	1	1
198	„ glabra	—	—	n
199	„ peregra	1	1	1
200	„ truncatula	1	1	1
201	Amphipeplea glutinosa	—	—	n
202	Physa fontinalis	1	1	1
203	„ hypnorum	1	1	1
204	„ acuta	—	—	w
205	Planorbis corneus	1	—	1
206	„ carinatus	1	1	1
207	„ marginatus	1	1	1
208	„ vortex	—	1	1
209	„ charteus	—	—	1
210	„ rotundatus	1	1	1
211	„ calculiformis	1	—	—
212	„ spirorbis	1	1	n

*) vide. Malak. Blätter Bd. 25 p. 101.

№	Namen der Species.	Kommen vor im Pleistocaen	im Alluvium	Recent
213	Planorbis septemgyratus	—	—	o
214	— „ — contortus	1	1	1
215	— „ — albus	1	1	1
216	— „ — deformis	—	—	a
217	— „ — crista	1	1	1
218	— „ — glaber	—	—	1
219	— „ Rossmaessleri	1	—	n
220	— „ — riparius	1	—	n
221	— „ — fontanus	—	1	1
222	— „ nitidus	—	1	1
223	— „ micromphalus	1	—	—
224	— „ Clessini	—	—	n
225	Ancylus fluviatilis	1	1	1
226	Acroloxus lacustris	—	1	1
227	Anodonta mutabilis	—	—	1
228	„ complanata	—	—	1
229	Margaritana margaritifera	—	—	1
230	Unio batavus	1	1	1
231	„ pictorum	1	—	1
232	„ tumidus	—	—	n
233	„ littoralis	1	—	—
234	„ pseudolittoralis	—	—	e
235	Sphaerium rivicola	1	—	1
236	„ solidum	1	—	1
237	„ corneum	—	1	1
238	„ scalidianum	—	—	w
239	„ tragile	—	—	e
240	„ Draparnaldii	—	—	1
241	„ duplicatum	—	—	a
242	„ Dickini	—	—	e
243	Calyculina lacustris	—	—	1
244	„ Rykolti	—	—	n
245	„ Creplini	—	—	e
246	Pisidium amnicum	1	1	1
247	„ supinum	1	—	1
248	„ henslowianum	1	—	1
249	„ intermedium	—	—	1
250	„ rivulare	—	—	e
251	„ fossarinum	1	1	1
252	„ pallidum	—	1	1
253	„ ovatum	—	—	e
254	„ obtusale	1	1	n
255	„ pusillum	1	—	1

No.	Namen der Species.	Kommen vor im Pleistocaen	im Alluvium	Recent
256	Pisidium roseum	—	—	e
257	„ pulchellum	—	—	n
258	„ subtruncatum	—	—	1
259	„ pileus	—	—	a
260	„ milium	—	1	1
261	„ Scholtzii	—	1	n
262	„ glaciale	1	—	—
263	„ Bartolomaeum	—	—	a
264	„ Foreli	—	—	a
265	„ urinator	—	—	a
266	Dreisena polymorpha	—	—	o
		111	113	248

Bemerkungen zur Tabelle V.

In der 3. Columne Recent bedeutet: o = östliche Spezies, die in Deutschland ihre Westgrenze finden, s = südliche Species, die ihre Nordgrenze, w = westliche Species, die ihre Ostgrenze, n = nördliche Species, die ihre Südgrenze finden. — (Unter diesen Arten finden sich mehrere auch wieder in den Alpen.) a = alpine Species, die auf die Alpen und deren nächste Umgebung beschränkt sind. — k = Species, welche der Meeresküste folgen. — e = Eigenthümliche Arten, die bisher nur in Deutschland beobachtet wurden. — Die weit verbreiteten Arten sind durch einen einfachen Strich bezeichnet. —

Im Ganzen stimmen die einzelnen Species der beiden Abtheilungen des Pleistocaen nicht nur unter sich, sondern auch mit jener des Alluvium und mit den recenten Arten sehr überein, und wir kennen nur wenige Arten, die völlig ausgestorben sind, oder die ehedem in Formen und Varietäten auftraten, welche jetzt nicht mehr beobachtet werden.

Von den pleistocaenen Arten sind völlig ausgestorben: *Succ. paludinaeformis*, *Hel. terrena* und *Pupa parcedentata*; die übrigen nicht mehr lebend vorkommenden *Hel. costellata* Braun, *alveolus* Sdbgr., *raripila* Sdbgr. *Plan. calculiformis* Sdbgr. und *micromphalus* Sdbgr. und *Pis. glaciale*, schliessen sich nicht nur sehr enge an recente Arten an, sondern wurden auch nur so selten, meist in einzelnen Exemplaren, gefunden, dass sie wohl kaum als Species,

sondern nur als Standortsformen nahe stehender Arten aufzufassen sein möchten. So gehört *Hel. costellata* zum engsten Formenkreise der *Hel. costata* und diese Art reicht mit *Hel. pulchella* bis in die Tertiärzeit, da *Hel. sub. pulchella* Sdbgr. aus den Undorfer Obermiocänschichten nur eine geringfügige Abweichung derselben darstellt. — *Hel. alveolus* Sdbgr. steht der *H. hispida* und *terrena* gleich nahe und füllt gewissermassen die Lücke zwischen beiden; sie ist noch etwas höher gewunden als die letztere, hat aber einen weiteren Nabel, und neigt sich hiedurch mehr zu *H. hispida* hin. *Hel. raripila* Sdbgr. muss, nachdem sie durch eigenthümliche Gehäusesculptur ausgezeichnet ist, als selbstständige Art gelten. Nach Sandbergers Abbildung gehört sie zum Formenkreise der *H. sericea* und nähert sich am meisten der recenten *H. liberta* West.-*Planorbis calculiformis* nähert sich dem *Pl. rotundatus* und ist vielleicht völlig identisch mit dessen recenter Varietät *gracilis* Gredler. — *Pl. micromphalus* ist nach der Sandberger'schen Abbildung T. 33 Fig. 19 zum Formenkreise des recenten *Pl. nitidus* zu ziehen, von dem er nur eine geringe Abweichung darstellt. Selbst *Pis. glaciale* schliesst sich sehr enge an das recente *Pis. Scholzii* v. *lapponicum* an, das sich noch in den nördlichsten Theilen Europas findet. —

Zwei andere während der Eiszeit weitverbreitete und häufige Arten, *Helix tenuilabris* und *Pupa columella* haben sich nach dem hohen Norden zurückgezogen. Die erstere wurde in neuester Zeit lebend sogar noch auf der rauhen Alp, und in leeren Gehäusen im Donauauswurfe gefunden. Die andere findet sich lebend noch im nördlichen Russland. (Petersburg). —

Die Zahl der pleistocänen Arten ist mit der Zahl 111 natürlich nicht erschöpft. Die ausgedehntere Untersuchung entsprechender Ablagerungen werden sicher noch manche Art kennen lernen. Dennoch ist die verhältnissmässig geringe Zahl der bis jetzt bekannten Species geeignet, Betrachtungen über den Zusammenhang mit der recenten Fauna anzustellen.

Die recente Molluskenfauna Deutschlands besteht aus 248 Arten; von diesen sind:

125 Species über den grösseren Theil Europa's verbreitet.
23 „ haben ihre hauptsächlichste Verbreitung im Osten Europas, und erreichen in Deutschland ihre Westgrenze.

16 Species sind südliche, die ihre Nordgrenze in Deutschland finden.
9 „ sind westliche, die ihre Ostgrenze bei uns erreichen.
25 „ sind nördliche, die hier ihre Südgrenze finden.
29 „ sind auf die Alpen, oder ihre nächste Umgebung beschränkt und
19 „ sind Deutschland eigenthümliche, auf ein engbegrenztes Gebiet beschränkte. —
2 „ folgen der Meeresküste, die für Deutschland nur im Norden liegt.

Die 111 bis jetzt in Deutschland gefundenen pleistocänen Arten vertheilen sich auf diese Klassen, wie folgt:

76 Species sind weitverbreitete
3 „ sind östliche (*Hel. solaria* und *candicans*, *Valv. naticina*.)
2 „ sind südliche (*Cycl. elegans*, *Pom. septemspiralis*)
1 „ ist westlich (*Cion. tridens*.)
8 „ sind nördliche (*Hyal. nitidula*, *Hel. tenuilabris*, *Pupa alpestris*, *Valv. macrostoma*, *Plan. spirorbis*, *Rossmaessleri* und *riparius*, *Pis. obtusale*.)
9 „ sind alpin (*Vitr. elongata*, *Hel. ruderata*, *edentula*, *villosa* und *sylvatica*; *Pupa secale*, *dolium*, *Claus. corynodes*, *Valv. alpestris*.
12 „ sind eigenthümliche, nun ausgestorbene. — *Zon. acieformis*; *Hel. terrena*, *raripila*, *alveolus*, *suberecta*, *Pupa columella* (lebend noch im nördlichen Russland und auf den Alpen Südtirols?), *parcedentata*; *Succ. paludiniformis*, *Plan. micromphalus* und *calculiformis*, *Unio litralis* und *Pis. glaciale*. —)

Es betragen demnach:

	Für die rec. Fauna.	Für die pleistoc. Fauna.
Für die weitverbr. Species	50.5%	67.9%
„ die östlichen „	9.2%	1.8%
„ die südlichen „	6.9%	3.6%
„ die westlichen „	3.7%	0.8%
„ die nördlichen „	10. %	7.3%
„ die alpinen „	12. %	8. %
„ die Küstenspecies	0.9%	—
„ die eigenthümlichen	6.8%	11.6%

der jeweiligen Gesammtfauna.

Die Zusammensetzung der gegenwärtigen Fauna hat sich demnach seit der Pleistocaenperiode nicht unbedeutend verändert und zwar:

1) durch Abnahme von eigenthümlichen Arten
2) durch Aufnahme von Arten der angrenzenden Gebiete, wodurch die Zahl der weitverbreiteten Species von 67.9% der ganzen pleistocaenen Fauna auf 54.5% der recenten Fauna gefallen ist. —

Die östlichen und westlichen und namentlich die südlichen Species haben die meiste Vermehrung erfahren, während die alpinen und die nördlichen Arten verhältnissmässig geringe Zunahme aufzuweisen haben. —

Die pleistocaene Fauna charakterisirt sich daher der recenten gegenüber durch das verhältnissmässig bedeutende Hervortreten der an ein kaltes Klima gewöhnten Species, da wir ausser den reinnördlichen Species auch noch fast die gesammte Zahl der weitverbreiteten Arten zu dieser Gruppe rechnen dürfen, weil diese meist sehr weit nach Norden gehen. — Die weitverbreiteten und die nördlichen Species sind zugleich auch die ältesten Glieder unserer Molluskenfauna, die erst in späterer Zeit einen erheblicheren Zuwachs durch fremde, südliche, östliche und westliche Arten erhalten hat, nachdem durch ein milderes Klima die Existenzbedingungen für diese Arten geboten wurden. — Auch die alpinen Arten haben eine sehr wesentliche Vermehrung erfahren, die sich durch die Verhältnisse der Pleistocaenperiode leicht erklären lässt. — Wir finden unter den pleistocaenen alpinen Arten nur wenige, welche damals eine weitere Verbreitung in der Ebene hatten, nämlich *Hel. ruderata* und *Pupa Genesii*; alle übrigen sind ächt alpine Arten, die sich nur im Löss finden, der sich im Donau- oder Rheinthale niedergeschlagen hat. Wir dürfen daher diese pleistocaenen alpinen Arten, als schon damals auf unser höchstes europäisches Gebirge beschränkt annehmen; dieselben mögen nur infolge des Eismantels, der die Alpen umhüllte tiefer herabgestiegen und mehr in die angrenzende Ebene sich ausgebreitet haben.*) — Seit der Pleistocaenperiode hat sich

---

*) *Vitrina elongata* ist jetzt über einen grossen Theil Süddeutschlands verbreitet; *Helix edentula* findet sich vereinzelt auf dem Jura (Urach) *Claus. corynodes* im badischen Oberlande; *Valvata alpestris* im Lindenried bei Unteressendorf. — Es ist dies dieselbe Erscheinung die sich bezüglich einer Anzahl alpiner Pflanzen wiederholt.

aber die Zahl der alpinen Arten verdreifacht, und zwar sind der recenten alpinen Fauna mehrere Arten von Osten her zugewandert, solche nämlich die im östlichen Theile derselben ihre Hauptentwicklung finden und die jetzt neuestens in Bayern ihre Westgrenze erreichen. (*Hel. Preslii, Claus. varians, Bergeri, Byth. Schmidtii.*) Eine andere Anzahl alpiner Arten hat sich durch Isolirung in beschränkten Orten wohl an Ort und Stelle gebildet, und unter diese Klasse sind ausser *Hel. ichthyoma* vorzugsweise die in den grossen Alpenseeen lebenden Wassermollusken einzureihen, die alle einen sehr beschränkten Verbreitungsbezirk besitzen und die sich eben dadurch als verhältnissmässig neue Species ausweisen. Es sind diese Arten jedenfalls die jüngsten der alpinen Fauna, da ihre Bildung erst in die Zeit nach dem Abthauen der Gletscher fallen kann, weil während der Eiszeit die Seen von Eis erfüllt, keine Organismen beherbergen konnten. Ich zähle zu diesen Arten *Lim. tumida, Lim. rosea* mit ihren Varietäten, *L. mucronata; Sphaer. dupplicatum; Pisid. pileus, Bartholomaeum* und die Tiefseearten: *Pis. Foreli* und *urinator*.

Die 1 westliche und die 2 südliche Arten, welche sich im Unterpleistocaen finden, sind wohl als Ueberbleibsel aus der Tertiärperiode zu betrachten, welche diesen 3 Species sehr nahestehende Formen aus nahegelegenen Gegenden besitzt.

Unter den pleistocaenen nördlichen Species finden wir eine einzige, die damals eine ausgedehntere Verbreitung besass (*H. tenuilabris*), während alle übrigen nicht weiter nach Süden vorgedrungen sind; etwa mit alleiniger Ausnahme von *Pl. Rossmaessleri*, die in den Nordtiroler Alpen lebend getroffen wird. Unter den östlichen Arten sind *Val. naticina* und *Hel. solaria*, die während der Pleistocaen eine grössere Verbreitung hatten. — *Hel. candicans* hat nach Westen und Norden ihren Verbreitungsbezirk nicht verändert.

Vergleich der Alluvialen Fauna mit der Pleistocaenen und Recenten.

Die Alluviale Fauna ist, trotzdem sie der Artenzahl nach mit der pleistocaenen Fauna übereinstimmt, dennoch weit unvollständiger bekannt, als diese. Aber doch lässt auch diese unvollständige Fauna recht interessante Thatsachen erkennen.

Die in unserem Verzeichnisse aufgezählten 113 Species vertheilen sich auf:

88 weitverbreitete Species = 78.6%
7 östliche „ = 6.2%
3 südliche „ = 2.6%
— westliche „ = — } der Gesammtfauna.
4 nördliche „ = 3.6%
5 alpinen „ = 4.5%
5 eigenthümliche „ = 4.5%

Die Vertheilung der Species zeigt, wie mangelhaft die Kenntniss alluvialer Ablagerungen ist. — Wir konnten bisher nur 5 eigenthümliche Species nachweisen: *Hel. canthensis* und *tonnensis*, *Belgrandia germanica*, *Vitrella Allingensis* und *Hel. terrena* (zweifelhaft.) Ebenso besteht die alpine Fauna aus nur 5 Arten (*Hy. glabra*, *H. unidentata*, *ruderata*, *Valv. alpestris* und *L. mucronata*) während wir für die vorhergehende Periode 9 alpine Arten nachweisen konnten. — Nicht minder spärlich sind die nördlichen Species, die nur die Zahl 4 erreichen (*Hyal. nitidula*; *Plan. spirobis*, *Pis. obtusale* und *Scholtzii*). — Die armselige Kenntniss dieser 3 Gruppen erklärt sich zur Genüge aus der geringen Zahl der untersuchten alluvialen Ablagerungen. — Für die norddeutsche Tiefebene, die also vorzugsweise die nördlichen Species beherbergen müsste, kennen wir keinen ausgiebigen Fundort. Für die Alpen besitzen wir nur Ablagerungen aus Seeen, in die sich an Landmollusken nur verirren konnte, was an deren Ufern sich aufhielt, und zufällig ins Wasser geweht wurde. — Auch die Quelltuffe können nur eine geringe Zahl von Molluskenspecies enthalten, weil sie gleichfalls nur das in ihrer nächsten Nähe lebende zugeführt erhalten konnte. — Nur Flussablagerungen, in denen durch die Fluthen aus dem ganzen Flussgebiete Zusammengeschlepptes sich findet, können, wie der Laabertuff, eine grössere Zahl von Arten aufweisen. —

Um so auffallender ist aber trotz dieser mangelhaften Kenntniss die Zunahme der südlichen und östlichen Arten, gegenüber der vorhergehenden Periode. Die südlichen Arten haben sich um 3 vermehrt: (*Helix rupestris* und *candidula* und *Hyal. nitens*) da die 2 schon im Pleistocaen vorkommenden Arten (*Cycl. elegans* und *Pom. septemspirale*), die noch in Deutschland lebend vorhanden s.nd, sicher noch aus alluvialen Ablagerungen zu erwarten sein werden. — Noch bedeutender ist die Steigerung der Zahl der östl. Arten, nämlich von 2 auf 7 (*Zon. verticillus*, *Hel. austriaca*, *carpatica* und *candicans*, *Pupa laevigata*, *Claus.*

orthostoma und *filograna*), die um so merkwürdiger dadurch wird, dass *H. austriaca* und *Zonites verticillus* ihre derzeitige Westgrenze um eine bedeutende Strecke überschreiten.*) — Die alluviale Fauna charakterisirt sich daher gegenüber der pleistocaenen vorzugsweise durch das Vordringen von südlichen und östlichen Species, die infolge des nach der Eiszeit eintretenden milderen Klimas sich nach Nordwesten ausbreiteten. Der hohe Gebirgswall der Alpen bot aber den südlichen Arten ein unübersteigliches Hinderniss, wesshalb es namentlich den östlichen Arten möglich war, sich mehr auszubreiten und manche südliche Art mag auf Umwegen über Ost zu uns gekommen sein. —

Gegenüber der recenten Fauna ergeben sich für die alluviale Fauna wenig durchschlagende Unterschiede. Mit Ausnahme der geringen Zahl von 5 dem Alluvium eigenthümlichen Species, besitzt diese Periode keine wesentliche specifische Verschiedenheit weder von der Pleistocaenzeit noch von der Gegenwart. — Das einzige, das sie vor der Gegenwart auszeichnet, ist das weitere Vordringen der östlichen Arten nach Westen, und der Eintritt einzelner während der pleistocaenen Periode weiter verbreiteter Arten, wie z. B. *Hel. ruderata* bei Alling in Thüringen, (ja sogar in England) etc. etc. — Orte, an denen sie lebend nicht mehr gefunden werden. Diese ehemalige grössere Ausdehnung der östlichen Arten erklärt aber auch zugleich manche isolirte Fundorte solcher wieder zurückgedrängter Species, die uns in der Gegenwart ganz ausserhalb des Verbreitungsbezirkes der Art zu stehen scheinen. — So hat sich *H. ruderata* bei Cannstatt lebend erhalten, *H. edentula* und *H. tenuilabris* auf der rauhen Alp, während die beiden ersten nur mehr innerhalb der Alpen, die letzte gar nur mehr in Sibirien lebend gefunden wird. — *Vertigo laevigata* Kok. findet sich in Deutschland nur mehr lebend im mittleren Rheinthal, während ihr nächster Fund in Steiermark liegt. — *Claus. filograna* lebt an sehr vereinzelten Stellen in der

*) *Hel. austriaca* erreicht jetzt ihre Westgrenze bei Passau und im Elbthale bei Dresden; während sie zur Alluvialperiode bis Mühlhausen in Thüringen reichte. — *Zonites verticillus* geht jezt nur bis Passau und Schellenberg, während sie früher bis Streitberg in der fränk. Schweiz und bis Mühlhausen in Thüringen sich ausbreitete. — Auch die ausgestorbenen *Hel. tonnensis* und *canthensis* schliessen sich aufs Engste an östliche Arten an. —

Donau-Hochebene (Wettenhausen b. Burgau) und auf der rauhen Alp. —

Trotz der geringen Zahl von Arten, die wir aus alluvialen Ablagerungen kennen, dürfen wir daher doch annehmen, dass ein feuchtes mildes Klima das Ausbreiten der südlichen und östlichen Arten veranlasste. Dieselbe Erscheinung, welche uns die Molluskenfauna erkennen lässt, ist für die Pflanzen und für andere Thierklassen und zwar namentlich für die Kriechthiere und Lurche längst nachgewiesen worden. — Für die grosse Feuchtigkeit unseres Klimas zur Alluvialzeit gibt uns der Reichthum an Mollusken, und zwar sowohl an Arten als an Species, den uns der Laabertuff zeigt, hinreichend Zeugniss. Während es zur Zeit nicht möglich ist im Auswurf der Laaber eine grössere Zahl von Arten als etliche 30 zu sammeln, enthält der alluviale Laabertuff die Zahl von 83 Species. Unter diesen sind die meisten unserer kleinsten an sehr feuchten Boden gebundenen Arten in grosser Menge vorhanden und namentlich sind die Wassermollusken durch grosse Mengen vertreten, von denen jetzt im Laaberauswurfe die meisten vollständig fehlen. —

Schlussbetrachtung.

Fassen wir die Resultate unserer bisherigen Betrachtungen zusammen, so lassen sich folgende Punkte hervorheben.

1. Die pleistocaene Molluskenfauna ist eine an Arten arme, die auf ein feuchtes und kaltes Klima deutet. Sie umfasst die meisten der jetzt weitverbreiten Arten, und nur wenige haben sich in kältere Gegenden, die Alpen und den hohen Norden zurückgezogen, während ein kleiner Theil derselben als eigenthümliche Arten ausgestorben ist.

2. Die alluviale Fauna des Donauthales deutet auf ein sehr feuchtes, aber mildes Klima, das den südlichen und namentlich süd-östlichen Arten das Vordringen nach Nordwesten ermöglichte. Die Fauna Deutschlands hat dadurch eine wesentliche Vermehrung erfahren. —

3. Die recente Fauna entspricht einem trockeneren Klima, das mehrere östliche Arten wieder zurückgedrängt hat. —

Wir müssen hier daran erinnern, dass während des grössten Theiles der pleistocaenen Periode die norddeutsche Tiefebene vom Meere überfluthet war. Neuere Funde fossiler Thierknochen haben die Thatsache kennen gelernt, dass an Stelle des Meeres eine

baum- und pflanzenleere Salz-Steppe trat, die von ächten Steppenthieren bewohnt war. Erst allmählig mag sich für den Pflanzenwuchs geeigneter Boden gebildet und mag dann eine neue Pflanzen-Welt sich über dieselbe ausgebreitet haben, die von den südöstlichen Gegenden Europas zugewandert ist, und die in Norddeutschland unter einem ähnlichen Steppenklima lebte, wie wir es jetzt im südöstlichen Russland treffen. Dadurch erklärt sich das Auftreten der *Hel. tonnensis*, die der östlichen *Hel. atrolabiata* Kryn. am nächsten kommt, sowie das Vordringen der an grössere Wärmedifferenzen gewohnten *Hel. austriaca* und des *Zon. verticillus*. Erst nach dem Ueberwinden des Steppencharakters wurden diese Arten wieder mehr nach Osten gedrängt, und mag dies in verhältnissmässig später Zeit geschehen sein. Es fällt die weitere Verfolgung dieser höchst interessanten Vorgänge, insoferne sie sich auf die norddeutsche Tiefebene beziehen, ausserhalb der uns hier gestellten Aufgabe; aber wir möchten norddeutsche Forscher dringend gebeten haben, die alluvialen Ablagerungen jener Gegenden sorgfältigst zu verfolgen, da sich in derselben gewiss ebenso gut Conchylien aus der Steppenperiode erhalten haben, die nur noch nicht entdeckt worden sind. Mit Ausnahme der *Hydrobia stagnalis*, die sich fossil an den Ufern des Mansfelder Salzsee findet, der ja selbst nur ein Ueberbleibsel aus jener Zeit ist, kennen wir bis jetzt keine Mollusken jener Periode. —

Mögen diese Betrachtungen dazu beitragen, auf die Thatsache aufmerksam zu machen, dass in der Untersuchung der jüngsten Ablagerungen der Schlüssel zur Erklärung der gegenwärtigen geographischen Vertheilung der Organismen zu suchen ist, und dass diese bisher sehr vernachlässigten Erdschichten einer weit grösseren Beachtung werth sind, als ihnen zur Zeit zu Theil wird. —

BIBLIOTHECA
MOLLUSCORUM

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Clessin, Stephan,

Vom Pleistocaen zur Gegenwart Eine conchyliologische Studie

Regensburg 1877
Lith. 500 z
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11358559-7